QVAESTIONES

NOVAE IN LIBELLVM DE SPHAERA

Ioannis de Sacro Boſco, in gratiā ſtudioſæ iuuentutis collectæ ab Ariele Bicardo, & nunc denuo recognitæ, figuris mathematicis ac tabulis illuſtratæ, quæ in reliquis editionibus antehac deſiderabantur.



BIBLIOTECA NAZIONALE
1872
FIRENZE

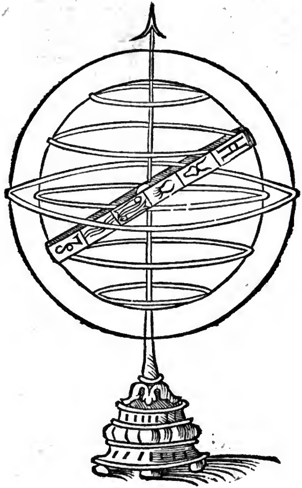
PARISIIS.

Apud Gulielmum Cauellat, in pingui gallina, ex aduerſo collegij Cameracenſis.

1552

CVM PRIVILEGIO.

Digitized by Google



Digitized by Google

MAGNAE PIE-

TATIS ET ERVDITIONIS VIRO D.

Antonio Mullero trapezitæ ordinis Teu-
tonici, compatri ſuo charißimo
Ariel Bicardus

S. D.

SOLET *doctrina de motibus corporum cæleſtium à pleriſque ut inutilis & incerta aut negligi aut contemni:quàm autem latè pateat uſus huius doctrinæ, doctis & peritis eius artis iudicandum relinquo : quæ enim eſſet barbaries & confuſio, ſi nulla eſſent diſcrimina temporis & eius partium?* Deinde *quid in hac natura certius eſſe poteſt ijs,quæ hæc doctrina tradit de reuolutionibus cæleſtibus?* Quæ *certitudo docet hunc mundum à mēte aliqua regi ac cōſeruari:ut & Paulus* Rom.I. *gentes inexcuſabiles eſſe dicit, propterea quòd ex creatione mundi, ipſa æterna potentia ac diuinitas creatoris inuiſibilis poßit peruideri.* Inique *igitur faciunt,qui hanc doctrinam,aut quia eam ignorāt, aut ex conſuetudine calumniandi,contemnunt.* Ac *digna eſt hæc doctrina non tantū homine philoſopho,ſed & theologo:cum ſit tanquam altera theologia, & ubi deſinit aſtronomia,ibi theologia incipiat.* Eſſe.n. *deū certißimi motus, & aptißima diſtributio & ordinatio corporum oſtendunt.* Nam *totus mundus cōditus*

Digitized by Google

eſt, ut monſtret deum authorem ſeu conditorem: de cuius dei eſſentia & uoluntate, quãtum quidẽ nobis in hac uita ſatis eſt, ſacræ literæ non erudiunt. Porro hanc doctrinam certum eſt propogatam eſſe hinc uſq; à primis parentibus, & ueteres, apud quos manſit uera notitia de deo, maiorem habuiſſe harum rerum cognitionem quàm poſteriores. Sicut & Plato dicit, credibile eſt maiores melius ſciuiſse res diuinas: quia cum eſſent à deo orti, cognati & propiores ei fuerũt, quàm nos. Nã poſtea, quia natura humana erat corrupta, paulatim in mentibus lux illa & cognitio non tantum de deo, ſed & aliarũ artium, cœpit obſcurari. Manſit tamẽ apud aliquos, ut apud patriarchas, noticia ſeu cognitio non tantum dei, ſed & artium, qui eas poſteris ſuis tradiderunt, ſicut ex Ioſepho conſtat Abrahamum ex Canaam in terram Aegypti profectum, arithmeticam & aſtrologiam Aegyptijs tradidiſſe, cum ante aduentum Abrahæ in Aegypto hæ artes penitus ignorarentur. Ex Aegypto poſtea, ut conſtat in Græciam tranſlatæ ſunt, inde in Italiam, hinc ad nos. Debemus igitur has artes ut dona dei cognoſcere, aut quibus cognitio non contingere poteſt, magni facere & admirari Ego, ut de me dicam, etſi paruam harum artium habeo cognitionem, tamen quoties hoc admirandum opus dei, certam ordinationem omnium rerum, uelociſſimos & certiſſimos motus corporum cæleſtiũ intueor, magna uoluptate afficior. Vt autem huius mei animi & ſtudij aliquod publicum extaret teſtimonium, & rem adiuuarem, ſi quomodo poſſem, literariam, collegi ex uarijs authoribus has quæſtiones, nõ ut aliqua inde ad me rediret utilitas, ſed ut atificibus huius artis daretur occaſio.

ut

ut utiliora & meliora adoleſcentibus proponerent. Ac ſpero quidem me his erotematibus excitaturũ doctiſſimum uirum M. Eraſmum Reinholtum profeſſorem mathematum in academia Vuitebergenſi, hominem artificem huius doctrinæ, ut edat aliquid in libellum ſphæræ magis profuturum aſtronomiæ ſtudioſis: ſicut & in theoricas planetarum eruditum cõmentarium conſcripſit, quod authori theoricarum magnam lucem affert. Tibi autem compater chariſſime dedico hunc libellum, non ut inde aliquid diſcas in hac doctrina iam olim exercitatus, ſed ut tantum ſit ſignificatio & externum teſtimonium uolũtatis meæ erga te. Ac confido te, cum ante paucos dies tuam, in re Chriſtiano homine dignam, beneuolam mentẽ ſim expertus, & hunc animi ſeu ingenij fœtum lubenti ac begnigno animo ſuſcepturum, & hoc meum ſtudiũ erga rempub. literariam non improbaturum: præſertim cum ſciam te multum temporis in doctrina corporum cæleſtium conſumpſiſſe: quod & teſtantur libri tui & inſtrumenta, quæ ipſe compoſuiſti, quæ in muſeo tuo uidi quàm plurima. Rogo igitur ut hoc munus, ſi muneris ſeu xenij appellationem meretur, benigno animo excipias. Deus æternus pater domini noſtri Ieſu Chriſti in his imperiorum ruinis, ac furore ſatanæ & hominum, eccleſiam ſuam afflictã & diſſipatam colligat, ac regat, eamque & miniſterium Euangelij, literas & diſciplinam conſeruet. Bene uale, Calendis Ianuarij 1 5 4 7

Digitized by Google

LOCI PRÆCIPVI, QVI
tractantur in his quæſtionibus.

I

De ratione inueniendi diametri cuiuſque circuli, & contrà de ratione colligendæ circunferentiæ, ex oblato quolibet diametro, ſeu linea in certas partes diſtincta.

II

Ratio inueſtigandæ eleuationis, ſeu altitudinis Solis meridianæ in quocunque loco.

III

Quomodo poßit inueniri cuiuſque loci latitudo, ſeu eleuatio poli.

IIII

De diſtantijs locorum inueniendis.

V

De intelligendis temporum deſcriptionibus priſcorum ætate.

VI

Quomodo per ortum aut occaſum alicuius ſtellæ inſignus poßit definiri quoduis tempus datum.

VII

Ratio inueſtigandæ longitudinis diei & noctis artificialis.

QVAE-

Digitized by Google

QVÆSTIONES IN SPHÆ-
ram Ioannis de Sacro Boſco.

Ad quam partem philoſophiæ pertinet hic libellus de ſphæra?

A D *eam partem, quam generali uocabulo phyſicam appellant: quod ut melius intelligas, dicam breuiter de philoſophia, & eius partibus præcipuis.*

Quid eſt philoſophia?

Eſt certa notitia de artibus dicendi, de rerum natura, & de moribus, quantum humana mens aſſequi poteſt in hac corrupta natura.

Quæ ſunt ſpecies philoſophiæ?

Species non habet, ſed diſtribuitur in partes tres, in logicam, hoc eſt, artes dicendi: ethicam, hoc eſt, doctrinam de moribus: & phyſicam, hoc eſt, doctrinam de nutura rerum.

Quid eſt Logica?

Eſt pars philoſophiæ, quam Latini rationalem philoſophiam uocant, quæ complectitur artes dicendi.

Quod ſunt partes logicæ?

Tres. grammatica, quæ rectè loquendi & ſcribēdi rationem docet: dialectica, quæ præſcribit docendi rationem in his tribus partibus conſiſtentem: uidelicet in definitione, diuiſione, & raciocinatione: propter quam etiam ſpeciali nomine à quibuſdam logica di-

Digitized by Google

citur ἀπὸ τοῦ λόγου, quæ uox inter alia etiã rationem, hoc eſt, argumẽtum ſeu probationem ſignificat. Rhetorica, quæ docet rationem rectè & ornatè dicendi.

Quid eſt ethica?

Eſt doctrina de honeſtis actionibus, conueniẽtibus naturæ humanæ, & neceſſariis in hac ciuili uitæ conſuetudine: quæ tradit tum priuatam tum publicam adminiſtrationem, & uocatur philoſophia moralis. Huius tres ſunt partes, ethica ſpecialis, politica, & œconomica. Ethica ſpecialis eſt, quæ priuatim tradit uirtutes communes omnibus hominibus. Et hæc eſt pars legis diuinæ, quæ de honeſtis externis actionibus præcipit: quam Paulus Rom. 1 uocat δικαίωμα θεοῦ eamq́ue tradit in poſterioribus ſuarum epiſtolarum partibus. Politica uerò, quæ à ciuitate, uel ciuilitate nomen habet, eſt rerum publicarum adminiſtratio: tradit enim uirtutes proprias his, qui reſpub. regunt, & regna adminiſtrant. Huc artes pacis & belli referendæ ſunt: adminiſtratur enim reſpublica legibus & armis. Politicæ tres ſunt ſpecies, monarchia, ubi ſolus princeps aliquis gubernat. ariſtocratia, ubi multi principes ſimul gubernant. democratia, ubi populus ipſe ſine principibus rempublicam gubernat. His tribus politicæ ſpeciebus conueniunt tres ſpecies progreſſionis. Harmonica progreſſio eſt ſimilis monarchiæ, geometrica progreſſio ariſtocraticæ, arithmetica progreſſio democratiæ. Oeconomica denique, quæ à domo nomen habet, eſt priuata rerum adminiſtratio ſiue ſcientia rei familiaris gubernandæ: hæc uigilantia & moderatione affectuum potiſſimum adminiſtratur.

Digitized by Google

Quid eſt phyſica?

Phyſica, quæ à natura nomen habet, & naturalis philoſophia appellatur, eſt rerum naturalium, & accidentium ſecundum naturam, cognitio. Huius duæ partes ſunt, phyſyca ſeu phyſiologia, & mathematica. Phyſiologia, quæ & phyſica ſpecialis appellatur, eſt naturalium corporum & ſubſtantiarum ſcientia: & docet de natura corporum naturalium, de rerũ motu, principijs, cauſis, effectibus, officijs, partibus, accidentibus: inquirit & cognitionem elementorum, qualitatũ, cauſas naturaleis fulminum, uentorum, metallorum, &c. Excutit etiã naturas corporum animantium. hinc medicina nata eſt:

Mathematica cõplectitur quatuor artes, uidelicet arithmeticam, geometriã, muſicam, aſtrologiam; quæ coniunctæ tribus artibus dicendi, uocantur ſeptem artes liberales, propterea quòd liberi homines his olim operam dederunt, uel quia diſcuntur honeſtatis non quæſtus gratia. Arithmetica, quæ à numerando nomen habet, eſt ars, quæ tradit certam rationem numerandi. Geometria, quæ à menſurando terram nomen habet, docet certam rationem menſurandi magnitudines terræ & aliorum corporum. Muſica, quæ ab inueſtigando ſeu perquirendo nomen habet, eſt ars, quæ docet certam rationem uocum & ſonorũ ex numeris: uel eſt ſcientia canendi. Aſtrologia quæ ab aſtris nomen habet, ueteribus comprehẽdebat aſtronomiam, & eam partem, quam nunc ſpeciali nomine aſtrologiã uocamus. Eſt igitur aſtronomia doctrina, quæ per geometriam & arithmeticam diuinitus inquirit & demonſtrat uarios motus, magnitudines, ac diſtantias corporum cæleſtium, & quæ omnes di-

Digitized by Google

uerſitates & uiciſsitudines apparentiarũ in planetis & reliquis ſtellis ſaluat. aſtrologia uero ſpecialis, eſt doctrina quæ ex ſtellarũ uirtute, natura & ſitu, diuerſos motus qualitatis & quãtitatis in corporibus, mutationes atque effectus prædicit.

Vides hũc libellum de ſphæra ad aſtronomiam, quæ ſub phyſica continetur, pertinere: continet enim hic liber prima elementa eius doctrinæ, quæ aſtronomia dicitur.

Quare hic liber dicitur ſphæra?

Quia cõtinet tractationem de ſphæra, hoc eſt, de corpore globoſo ſeu rotundo, uarios continente circulos. Vnde etiam materialem ſphæram uocant: dicit enim de apparentijs cæleſtibus, & eas deſcribit in inſtrumẽto, quod ſphæram materialem uocant.

Quod eſt ſubiectum libelli de ſphæra?

Primum mobile: continet enim apparẽtias & diuerſitates corporum cæleſtium, quæ motu primi mobilis ſeu cæli ultimi cauſantur.

Quomodo diuiditur liber?

Liber de ſphæra continet quatuor capitula.

Quæ tractantur in primo capitulo?

Primum capitulum tribus locis abſoluitur. primus locus continet quaſdam definitiones uocum, quarum in ſequentibus capitulis mentio fit: & ſine quarũ cognitione reliqua, quæ poſtea traduntur, intelligi non poſſunt: ſecundus locus continet diuiſiones ſphæræ: tertius

Digitized by Google

tertius propoſitiones quaſdam de cælo, & de elemẽtarij regione.

In quo capitulo igitur dicitur de apperentijs?

In tertio. quia autem ſine cognitione eorum, quæ tradũtur in duobus prioribus capitulis de ſphæra, & eius diuiſione, item de circulis, ex quibus ſphæram cõſtitui imaginamur, tertius liber intelligi non poteſt, neceſſario definitiones, diuiſiones & cõpoſitio ſphæræ præmittuntur.

PRIMVS LOCVS DE DEFINITIONIBVS

Quot definitiones continet primus locus?

Quinque, uidelicet, duas ſphæræ definitiones, unam centri, unam axis, & unam polorum mundi.

Quæ eſt prior definitio ſphæræ?

Euclides lib. II in hunc mundum definit ſphærã: Σφαῖρά ἐστιν, ὅταν ἡμικυκλίου μενούσης τῆς διαμέτρου, περιενεχθὲν τὸ ἡμικύκλιον, εἰς τὸ αὐτὸ πάλιν ἀποκατασταθῇ, ὅθεν ἤρξατο φέρεσθαι, τὸ περιληφθὲν σχῆμα. *Hoc eſt, ſphæra eſt quando ſemicirculi manente dimetiente, circunductus ſemicirculus in ſeipſum rurſus reuoluitur, unde incepit circum aſſumpta figura.*

Explica hanc definitionem.

Exẽplo ſeu ſimilitudine illuſtrior fiet definitio. Sumatur argilla, aut alia materia tractabilis, cui dia-

meter pro materiæ ſpiſſitudine inſeratur : ad huius diametri extremitates ſemicirculus utrinque applicetur, hic ſemicirculus circunductus omnem inæqualitatem argillæ tollet, & argillæ figuram ſphæricam ſeu rotundam efficiet. tale corpus rotundum ſphæra uel globus uocatur.

Quæ eſt poſterior ſphæræ definitio?

Theodoſius aliam tradit definitionem. Sphæra eſt ſolidum quoddam una ſuperficie contentum, in cuius medio punctum eſt, à quo omnes lineæ ductæ ad circumferentiam ſunt æquales.

Explica definitionem.

Vocat ſphæram quoddam ſolidum, hoc eſt, ſolidam quandam figuram, ſunt enim duplices figuræ, planæ & ſolidæ: planæ figuræ ſunt, quæ tantùm duas dimẽſiones habẽt, uidelicet longitudinem & latitudinem, ut ſuperficies, quæ fluxu lineæ fit. Solidæ figuræ ſunt, quæ omnes tres dimenſiones habent, uidelicet longitudinem, latitudinem, & profunditatem, ut cubus, ſphæra, pyramis &c. Deinde dicit ſphæram eſſe ſolidum corpus, quia in mundo, qui ſphæra dicitur, nihil eſt uacuum: ſed omnia corporibus repleta ſunt à mũdi conuexitate, uſque ad eius centrum.

Quæ eſt differentia inter has duas definitiones ſphæræ?

Prior, uidelicet Euclidis con inet πρᾶξιν ſeu operationem conſtituendæ ſphæræ, hoc eſt, docet quomodo debeat fieri ſphæra. Poſterior uero definit nobis ſphæ

ram

ram ſeu globum iam abſolutum & perfectum.

Quæ eſt definitio centri?

Centrum eſt medius punctus ſphæræ uel circuli, à quo omnes lineæ ad circunferentiam eductæ ſunt inter ſe æquales.

Quæ eſt definitio axis?

Eſt linea tranſiens per centrum ſphæræ, applicans extremitates ſuas ad circumferentiam ex utraq; parte, circa quam uoluitur ſphæra: ſicut in rota axis eſt lignum illud, circa quod rota uertitur. Differt autem à dimetiente, dimetiens enim, uel diameter uocatur qualibet recta linea tranſiens per centrum ſphæræ, axis uero illa tantum, circa quam ſphæra uoluitur.

Quæ eſt definitio polorum?

Sunt axis extremitates, ſeu eminentiæ ex utraque parte.

Vnde dicuntur poli?

A πολῶ, id eſt uerto. Sunt enim axis uertices: & in his punctis cælum circumuoluitur.

Quot ſunt poli?

Duo, alter arcticus dicitur, item ſeptentrionalis & borealis, qui in noſtra habitabili parte ſemper ſupra horizontem eſt: alter antarcticus dicitur, item meridionalis & auſtrinus, priori oppoſitus, qui nobis ſemper ſub horizonte manet.

Digitized by Google

QVAESTIONES
SECVNDVS LOCVS
DE DIVISIONIBVS.

Quomodo diuiditur ſphæra?

Dupliciter, uidelicet ſecundum ſubſtantiam, & ſecundum accidens.

Quid hîc uocas ſubſtantiam, & quid accidens?

Subſtantiam hîc uoco ipſam mundi eſſentiā. item partes cæli, ut ſunt planetæ, & eorū orbes. item circuli, quibus ſphæram conſtitui imaginamur, de qua ſubſtantia dicitur capitulo primo & ſecundo. Accidens uero uoco id, quod non per ſe, uel ſubſtantialiter ſphæræ ineſt: ſed accidit illi pro diuerſa ratione ſeu poſitione illorum, qui terram inhabitant: ut eleuatio poli in locis diuerſis non eſt eadem, non idem ſemper meridianus & horizon: item ſigna & circuli in diuerſis locis diuerſam habent rectitudinem & obliquitatem in oriendo & occidendo. Stellæ etiam pro diuerſitate locorū diuerſimode apparent. Hæc omnia per accidens fiunt: & per accidens, hoc eſt, propter rotunditatem terræ, ineſſe ſphæræ dicuntur.

Quomodo diuiditur ſphæra ſecundum ſubſtantiam?

In decem ſphæras: oculi enim nobis octo ſphæras monſtrāt, & tot numerat Plato, Ariſtoteles, & alij ueteres, ſcilicet infimā Lunæ, proximam Mercurij, tertiam Veneris, quartam Solis, quintam Martis, ſextam Iouis,

Digitized by Google

Iouis,ſeptimam Saturni,octauam ſtellarum fixarum. His addidit recentior ætas duas,nonam & decimam, quæ uocatur primum,ſeu ultimum mobile: compertum eſt enim octauæ ſphæræ plures eſſe motus. at ſecundum naturam uni corpori ſimplici,tantum unus motus per ſe conuenit:poteſt autem pluribus & diuerſis motibus per accidens cieri.

Quare ſuprema ſphæra uocatur primum mobile?

Quia eſt ultima,& ſuo motu omnes ſphæras inferiores,quas ambit ,ſecum rapit,qui motus omnium uelociſſimus eſt.

Habéntne ſphæræ cæleſtes eandem magnitudinem?

Non,ſed maiores ſunt, quæ ſunt primo mobili propinquiores,minores,quæ remotiores : ut ſphæra Saturni,cùm ſit inter ſphæras planetarum primo mobili proxima,maxima eſt:ſphæra Lunæ, cùm ſit omnium remotiſſima,eſt minima : ſphæra uero Solis cùm ferè ſit in medio,mediam quandam rationem ad ſummã & infimam obtinet,& ſic de reliquis.

Proba Solis ſphæram maiorem & ſuperiorem eſſe ſphæra Lunæ.

Continens maius eſt contento:
Sphæra Solis continet uel ambit ſphæram Lunæ:
Ergo ſphæra Solis eſt maior quàm ſphæra Lunæ.

Minor bifariam probatur. primo, Luna in eclipſi obſcurat ſolem,ſeu interponitur inter aſpectũ noſtrũ

Digitized by Google

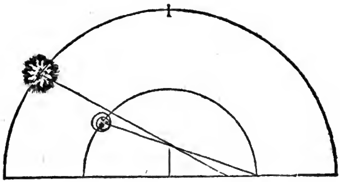
& ſolem. Ergo Luna eſt infra Solem. Secundò, corpus lucidum, quò altius & remotius à corpore opaco eſt, eò umbra corporis opaci minor apparet, & quò propius eſt terris, eò longiorem umbram habet corpus opacum. Vmbra gnomonis ſplendente Sole minor eſt, quàm eſt umbra eiuſdem gnomonis Luna lucente, & æqualibus cum Sole gradibus (diuerſo tamen temporis reſpectu) ab horizonte diſtante: ergo Luna eſt inferior. Sol ſuperior.

Maior patet ex lineis ductis ex utroque luminari per uerticem gnomonis in terram.

Minor fit manifeſta hoc modo. Signetur tempore æquinoctij altitudo Solis meridiana, Sole uidelicet tenente prinicpium Arietis aut Libræ, quæ Vuitēbergæ eſt graduum 38 ferè: noteturque in area, ſeu ſuperficie plana & æquabili, in qua erectus eſt gnomon, gnomonis umbra. Poſtea Luna exiſtente in eodem loco zodiaci, in quo antea fuit Sol, (hoc eſt, in principio Arietis aut Libræ) & tenēte iam meridianum, notetur eiuſdem gnomonis umbra, quæ deprehendetur longior ſeu maior, quàm fuit umbra gnomonis eiuſdem ſplendente Sole, cum tamen altitudo ſeu diſtantia utriuſque planetæ à terra ſit 38. graduum. Quare ſequitur ſphæram Solis longe ſuperiorem eſſe, quàm eſt ſphæra Lunæ, ut ſubiecta figura oſtendit.

Quare

Digitized by Google



Quare octaua ſphæra dicitur firmamentum?

Firmamentum dicitur ad ſimilitudinem munimẽti, ualli, uel muri circundantis & munientis ciuitatem aliquam. Creditur enim à quibuſdam ſupremum cælum eſſe. Vnde firmamentum dicitur, quia firmat, hoc eſt continet uel ambit, & quaſi munit reliquas ſphæras omnes.

Quare firmamentum dicitur ſphæra ſtellarum fixarum?

Quia continet ſtellas fixas, ſeu inerraticas, hoc eſt reliquas ſtellas omnes, præter ſeptem planetas. Sunt enim ſtellæ duplices, fixæ ſtellæ & erraticæ, ſeu planetæ.

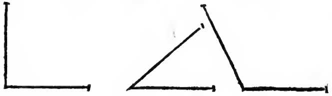
Vnde dicuntur fixæ ſtellæ?

Dicuntur fixæ, non quòd omnino ſint immobiles: conſtat enim omnes ſtellas fixas moueri contra motum

Digitized by Google

quus uero angulus eſt, qui efficitur lineis oblique ſeſe interſecantibus: eſtque duplex, obtuſus & acutus. Obtuſus eſt, qui eſt maior recto: acutus qui minor recto eſt.

Rectus Acutus Obtuſus



Secunda diuiſio angulorum ex differentia linearũ ſumitur. Angulorum alius eſt rectilineus, alius curuilineus ſeu ſphæralis, alius mixtus uel compoſitus. Rectilineus eſt, qui rectis conſtat lineis. Curuilineus, qui curuis conſtat lineis in plana quidem ſuperficie: in ſphærali enim ſuperficie ſphæralis angulus uocatur. Mixtus eſt, qui conſtat ex rectà & curua linea.

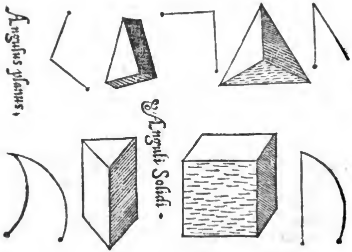
Rectilinei. Curuilinei. Mixti.



Tertia diuiſio ſumitur ex ſuperficierum differẽtia, in quibus anguli ſunt. Angulorum alius eſt planus, alius ſolidus. Planus eſt duarum linearum in

Digitized by Google

plano ſeſe tangentium,& non directè poſitarũ,mutua inclinatio. Solidus eſt, qui ſub pluribus duobus angulis comprehenditur, non exiſtentibus in eodem plano,ad unũ ſignum conſtitutis,Germanicè ein eck.



Quid eſt obliqua ſphæra?

Eſt poſitio ſphæræ, in qua alter polorum deprimitur,alter eleuatur.

Quare dicitur obliqua?

Quia in tali ſphæræ ſitu alter polorum ſemper eſt ſub horizonte,alter ſupra horizontem: uel quia horizon & æquinoctialis ſua mutua interſectione angulos obliquos & impares conſtituunt.

Digitized by Google

De diuiſione totius mundi in partes.

Hactenus traditæ ſunt duæ diuiſiones ſphæræ, tantum ſecundum quid, hoc eſt ſecundum aliquot partes ſubſtantiæ: item ſecundum accidens. Nunc uerò ſimpliciter totius mundi, qui ſphæra dicitur, ſecundum principales & ſimplices partes partio ſequitur. Antequam autem ad partitionem illam perueniemus, definitio & cauſæ mũdi ſunt tenẽdæ. Sumemus autẽ hunc locum ex commẽtario doctiſſimi uiri D. Iacobi Milichij in ſecundum Plinij.

Quid eſt mundus?

Ariſtoteles tradit duas mundi definitiones, alteram partialem, alteram cauſalem. Prior eſt, Κόσμος μὲν οὖν ἐστὶ σύστημα ἐξ οὐρανοῦ καὶ γῆς, καὶ τῶν ἐν τούτοις περιεχομένων φύσεων. *Mundus eſt compages, conſtans ex cælo, terra, & reliquis naturis, quæ in his continentur,*
Poſterior eſt, κόσμος ἡ τῶν ὅλων τάξις τε καὶ διακόσμησις ὑπὸ θεοῦ τε καὶ διὰ θεὸν φυλαττομένη. *Mundus eſt corporum ordinatio & diſtributio, quæ à deo & propter deum conſeruatur.*

Explica priorem definitionem.

Ariſtoteles mundũ aptè ſyſtema uocat, ſumpto uocabulo à muſicis. Significant autem muſicis συστήματα *partes ſeu ſonos principales, qui certo pronuntiationis tractu conſtant. Sicut igitur uoces in aliquo ſyſtemate acutæ & graues certa ratione & tempera-*

Digitized by Google

mento cohærentes æquabilem cõcentum reddunt: ita etiam in hac natura certa & admirabilis eſt ſeries omnium corporum, perpetuus motuum ordo, & perpetua corporum ſuperiorum & inferiorum ſocietas; deniq; cauſarum & effectuum perpetuus conſenſus.

Poſterior definitio nihil obſcuritatis habet.

Quæ ſunt ſpecies mundi, uel ſúntne plures mundi?

Vnum eſſe mundum Ariſtoteles multifariá probat lib. 1. cæli cap. 8 & 9. Recitabimus autem tantum duo argumenta.

Primum. Vnus eſt tantum ſempiternus & regularis motus. Ergo unum eſt primum mobile, & unus mũdus. Conſequentia probatur. Nam ſi plures eſſent mundi, neceſſario etiam oporteret plures & diuerſos motus & loca extra hunc mundum eſſe, & ita neceſſe eſſe progredi in infinitũ, quod eſt contra naturam.

Secundum. Fruſtra fit per plura, quod poteſt fieri per pauciora. Hic mundus capax eſt omnium naturarũ. Ergo ſtultitia eſt fingere plures mundos, ſicut Democritus, & poſt hunc Epicurei finxerunt.

Quæ eſt efficiens cauſa mundi?

Deus: ſic enim docet Moſes Gen 1. In principio creauit deus cælum & terram. Et Plato docet in Timæo deum eſſe opificem mundi. Peripatetici autem negant mundum habere cauſam efficientem, qui mundum æternum eſſe credunt, ut & Cicero colligit lib. 1 de uniuerſitate.

Quo-

Digitized by Google

Quomodo probat Ariſtoteles mundum eſſe æternum?

Phyſicorum libro 8 cap. 6 ita probat. Propria & perfectiſſima cauſa non eſt in infinitum otioſa. Prima cauſa eſt perfectiſſima. Ergo non eſt otioſa: fuiſſet autem otioſa inde uſque ab æterno, niſi mundus ſemper extitiſſet.

Reſpondetur: Maior eſt uera de naturalibus efficientibus, non de uoluntarijs: ut ignis, cùm eſt admota materia, non poteſt non agere: at faber poteſt ſuſpendere actionem: prima autem cauſa eſt mens, quæ conſulto & liberè agit.

Quare Ariſtoteles dicit mundum eſſe æternum?

Ratio iudicat aliquam cauſam eſſe, quæ mundum regit: quòd autem ab illa cauſa mundus ſit ortus, ratio conſtituere non poteſt. Offenſo enim hoc principio, ex nihilo nihil fit, ſtatuit mundum eſſe æternũ. Quare & Ariſtoteles, ne cogatur largiri mundum ex nihilo factum eſſe, maluit diſputare mundum eſſe æternum: cùm tamen interim concedat primum motorem primam cauſam, & infinitæ potentiæ eſſe. Verum illi infinitæ cauſæ poſtea addit mundum æternum, quod non poteſt demonſtrare, tantum ut uitet abſurdũ hoc, ex nihilo nihil fit.

Quæ eſt materialis cauſa mundi?

Fides noſtra & Moſes docent nullã eſſe materiam, ex qua creatus ſit mundus. Impropriè tamẽ ipſa cor-

Digitized by Google

pora ſunt materialis cauſa mundi nunc conſtituti, ut cælum, elementa, & ex elementis compoſita.

Quæ eſt formalis cauſa mundi?

Forma mundi ſubſtantialis eſt ipſa perfectiſſima atq; abſolutiſſima mundi eſſentia. Accidentaria autẽ mundi forma eſt rotunda, quod probat Ariſtoteles lib. 1 cæli cap. 5. Perfectiſſimo corpori competit perfectiſſima forma. Mundus eſt perfectiſſimum corpus, & forma rotunda perfectiſſima. Ergo mundus eſt rotundus, ſeu infinitus.

Quæ eſt finalis cauſa mundi?

Mundus eſt creatus propter deum: ut monſtret deũ authorem, & ut inde intelligamus non temerè naſci res, ſed regi à prima cauſa, & ad aliquem finem tendere.

Quæ eſt partitio mundi?

Mundus habet duas partes, uidelicet elementarem regionem, & ætheream.

Quid eſt elementaris regio?

Eſt pars mundi, quæ continetur intra concauam ſphæræ Lunæ ſuperficiẽ, in qua omnia ſunt corruptibilia, & uariis mutationibus obnoxia, præter animos hominum.

Quæ ſunt partes elementaris regionis?

Sphæræ elementares, ſtatim enim infra concauam

Digitized by Google

ſuperficiem Lunæ eſt puriſſimus aer motu ſphærarũ cæleſtium incenſus, qui propter hanc conuenientiam cum igne, ignis dicitur. Infra ignem deinde aer eſt calidus & humidus, globum ex terra & aqua conſtitutum ſphæricè circundans.

Quid eſt elementum?

Hæc ſequentia ſumpſimus ex phyſicis D. Philippi Melanchthonis, noſtri cõmunis præceptoris. Elementũ eſt corpus ſimplex, ex quo mixtum componitur, tanquam ex parte ſimplici, ſeu, ut loquũtur, minima, quæ in diuerſarum ſpecierum corpora diuidi non poteſt.

Explica definitionem.

Simplex corpus dicitur ad differentiam mixti corporis. Ex quo) hoc eſt, ex commixtione unius elemẽti cum aliis. Mixtum componitur) hoc additur ad differentiam cæli & ſtellarũ, quæ etſi ſunt ſimplicia corpora, tamen ex illis nihil tanquam ex materia generatur. Sunt autem duplicia corpora ſimplicia, alia nullam mixtionem ſuſtinent, ut cælum: alia uerò cõmixtione ſua mutua diuerſas formas corporum producunt, ut elementa. Quæ non poteſt diuidi) dicitur ad differentiam corporis compoſiti & eius partium, quarum quælibet eſt compoſita ex partibus diuerſæ ſpeciei, quæ heterogeneæ partes dicuntur: partes uerò elementorum dicuntur homogeneæ.

Quot ſunt elementa?

Quatuor: ignis, aer, aqua, terra.

Proba eſſe tantum quatuor elementa.

Cuilibet elemento duæ qualitates primæ conueniunt. Sunt autem quatuor tantum combinationes qualitatum. Ergo ſunt tantum quatuor elementa. Vt ignis eſt calidiſsimus & ſiccus. aer eſt humidiſsimus & calidus. terra eſt ſicciſsima & frigida. aqua eſt frigidiſsima & humida. Calor autem cum frigido, item humidum cum ſicco coniungi non poteſt.

Quid eſt ætherea regio?

Eſt pars mundi ſupra concauum orbis Lunæ, uſque ad conuexum ſupremi cæli, cōſtans ex puriſsima parte aeris, hoc eſt, æthere, ſphærica, perpetuo mobilis, & lucida. Hæc pars mundi cælum dicitur.

Vnde dicitur ætherea regio?

Ab ἀεὶ καὶ θεῖν ſecundum Ariſtotelem, quòd ſemper & mirabili celeritate circunferatur. Quidam ab αἴθω, quod flagro ſignificat, dedu cunt, ut ſit æthereare gio, regio lucida.

Quid philoſophi uocant æthera?

Philoſophi æthera uocant quintam eſſentiam, quaſi quintum corpus ſupra elementa quatuor conſtitutum, incorruptibile, diuinum, ſeu cæleſte, conſtans ex nobiliſsima & puriſsima aeris parte.

Quomodo diuiditur æther, ſeu regio ætherea?

In decem orbes ſeu ſphæras, ut ſupra dictum eſt.

Quæ

Digitized by Google

Quæ ſunt accidentia ſphærarum uel cæli?

Motus, qualitas motus, & figura.

DE MOTV ORBIVM CAELESTIVM.

Quomodo mouentur ſphæræ cæleſtes?

Mouentur duplici motu, uidelicet motu proprio, ſeu per ſe, & motu alieno, ſeu per accidens. Decima, *uel ultima ſphæra mouetur tantum ſimplici & regulari motu ab oriente in occidentem, & hinc rurſum in orientem: hunc motum conficit ſuper polis mundi ſpatio 24 horarum.* Et *hoc motu primum mobile, ſeu ultimũ cælum ſecũ rapit omnes alias inferiores ſphæras: ſicut nauis, quæ defluens, ſecum rapit ac deuehit omnes homines, & alia, quæ in naui ſunt.* Hoc *motu primi mobilis ſphæræ inferiores ſingulis diebus circa terrã ſemel circũducuntur per accidẽs: quia hic motus non eſt proprius inferiorũ ſphærarũ: ſingulæ enim habẽt ſuos motus, ſeu reuolutiones peculiares, ſed extrinſecus accedit, ſicut conſtat contentum ad motũ cõtinentis per accedens moueri.* Huic *tamen motui primo reluctãtur inferiores ſphæræ motibus proprijs ab occidente in orientem.* Sicuti *cùm nauis uelociſsimo curſu fertur in occidentem, interim tamen nautæ uel alij in naui exiſtentes progredi poſſunt uerſus orientem.* Porrò *fit hic motus ſecundarius ſphærarum inferiorum ſub zodiaco, ſuper polis eclipticæ.*

Quæ ſunt reuolutiones ſphærarum cæleſtium?

Primum *mobile circumuoluitur ſpatio 24 horarum*

Digitized by Google

ut ſupra dictũ eſt. Reliquæ ſphæræ, quò ſunt propiores primo mobili, eò uelocius mouentur motu alieno ſeu diurno, tardius uerò proprijs motibus contra primi mobilis motum: & quò ſunt inferiores, eò tardius mouentur diurno motu, uelocius uerò proprio motu: ita ut nona ſphæra ſuo motu unam reuolutionem conficiat annis 49000, octaua 7000, Saturnus 30, Iupiter 12, Mars 2, Sol Venus & Mercurius annuo ſpatio, Luna 27 diebus 8 horis ferè.

TERTIVS LOCVS, VIdelicet *hypotheſes de ætherea regione & elementari.*

Quot ſunt propoſitiones de æthera regione?

Duæ. Prior eſt de ſecundo accidente ſphærarum cæleſtium uel cæli: uidelicet de qualitate motus: cælũ moueri motu circulari ab ortu in occaſum. Poſterior eſt de tertio accidẽte cæli, uidelicet de figura uel forma cæli: cælum eſſe ſphæricæ figuræ.

Quomodo probas priorem propoſitionem, uidelicet cælum motu circulari incedere?

Duabus rationibus ab experientia ſumptis. Prior ſumitur à ſtellis orientibus & occidentibus. Stellæ orientes cũ eleuãtur, contingũt medium cæli, & deſcendunt iterum, donec perueuiant ad horizontem: ibi occidunt, & aliquandiu ſub terra latent, quouſq; denuo iter priſtinum repetãt: & ſemper eandem retinẽt habitudinem in tali motu, quò ad nos. Ergo cælum

lum,cui ſunt affixæ ſtellæ,mouetur circulariter.

Poſterior ratio ſumitur à ſtellis ſemper apparentibus. Pars mouetur ad motum totius. Partes cæli circa polos mouentur in orbem,ergo cælum mouetur in orbem.

Quomodo probas poſteriorem propoſitionem, uidelicet cælum eſſe ſphæricum?

Primum argumentum eſt ſimilitudo. Mundus eſt factus ad ſimilitudinem archetypi mundi,in quo neque principium,neq; finis eſt. ergo mundus eſt ſphæricæ figuræ,in qua non poteſt oſtendi principium neque finis.

Secundum argumentum eſt ductum à commoditate. Perfectiſſimo corpori cõuenit forma perfectiſſima, & capaciſſima. Cælum eſt perfectiſſimum corpus, ergo habet perfectiſſimam formam,uidelicet rotundam,quæ omnium figurarum iſoperimetrarum,id eſt, in eodem ambitu contentarum, capaciſſima eſt.

Additur & tertium à commoditate Vnicuique corpori natura dedit figuram proprietatibus eius conuenientem. Propria actio cæli eſt,moueri cõtinue,ergo figura cæli eſt rotunda: quæ quia angulis caret, qui motui ſunt impedimento,aptiſſima & commodiſſima eſt huic perfectiſſimo corpori.

Quartum argumentum à neceſſitate. Si cælum eſſet figuræ angularis,daretur loco uacuum ſine corpore, & eſſet corpus ſine loco. Sed non eſt uacuũ in natura, ergo cælum eſt ſphæricæ figura.

Additur & aliud à neceſſitate. Si cælum eſſet figuræ angularis,ſphærarũ cæleſtium ſciſſiones, aut certe

Digitized by Google

earum condenſationes, aut rarefactiones acciderent: ut manifeſtum eſt ex talium figurarum eleuatione & circulatione.

Vltimum argumentum eſt Alfragrani, ex definitione ſphæræ ſumptum. Si cælum eſſet planum aut lateratum, non omnes partes æqualiter diſtarent à terra. Sed omnes partes cæli ubique æqualiter diſtant à terra, ergo cælum non eſt planũ aut lateratum, ſed ſphæricum.

Proba minorem.

Stellæ enim in tota reuolutione, qua ſuum curſum conficiunt, non uidentur notabiliter maiores aut minores in aliqua cæli parte quàm in alia.

Obiectio.

Sol mane maior conſpicitur quàm in meridie, ergo quædam partes cæli ſunt alijs propiores terris.

Reſpondeo.

Hoc fit propter uapores circa horizontem, per quos Sol propter radiorum uiſus refractionem in medio denſiori maior cõſpicitur, ut patet ex perſpectiua.

Addam adhuc unum ex Ptolemæo. Apparẽtiæ cæleſtes tantum commodè rotundis inſtrumentis poſſunt obſeruari, ergo cælum eſt rotundum.

Quot ſunt propoſitiones de elementari regione?

Quatuor. Prima. Terram & aquam eſſe figuræ ſphæricæ, & conſtituere unum globum.

Secunda.

Digitized by Google

Secunda.Terram eſſe centrum mundi, & reſpectu firmamenti obtinere uicem puncti.

Tertia.Terram omnino non moueri.

Quarta. Terræ quantitatem finitam & abſolutam eſſe.

Quomodo probas primam propoſitionem?

Primo terram eſſe rotundam ſic probo.Terra eſt rotunda ſecundum longitudinem, id eſt,ab oriẽte in occidentem: & latitudinem,id eſt,à meridie in ſeptentrionem : ergo ſecundum ſufficientem partium enumerationem tota terra eſt rotunda.

Proba antecedens.

Quædam enim aſtra orientia prius apparent oriẽtalibus quàm occidẽtalibus,ut Pli. lib. 2 cap. 70 ſcribit, Arbelis oppido Aßiriæ cõſpectam eſſe eclipſin Lunæ hora ſecunda noctis, quæ in Sicilia conſpecta eſt hora prima noctis.Cùm enim Aßyrij ſint orientaliores Siculis, Sol illis citius occidit quàm Siculis : & quando fuit ſecunda hora noctis in Aſſyria,Sol primũ occidit in Sicilia,hora uidelicet prima noctis.

Item polus mundi pro locorũ diuerſitate eleuatur & deprimitur. Sequitur autẽ diuerſitatis huius apparentiæ cauſam eſſe tantùm tumorem terræ.

Deinde etiam aquæ ſuperficiem externam eſſe conuexam.probo eodem argumento . Sicut patet nauigantibus fretum Herculeum,& Syriacum,qui eandẽ cõſiderant Lunarem eclipſin : item nauigantibus pelagus Aphricum & mare Liguſticum,qui poli altitudinem conſiderant.

Digitized by Google

Probat etiam author ſphæræ aquæ rotunditatem ex natura corporum homogeneorum. Partes corporũ homogeneorum imitantur naturam totius, Partes aquæ ſunt ſphæricæ, ergo aquæ ſuperficies exterior eſt ſphærica.

Tertiò, terram & aquam conſtituere unum globũ ex eclipſi lunari probatur. Vmbra imitatur formam corporis opaci, ut ex perſpectiua patet. In eclipſi Lunari umbra terræ rotunda apparet, ergo terra eſt rotunda.

Obiectio de rotunditate terræ.

Superficies terræ uidetur eſſe plana: ergo eſt plana.

Reſpondeo.

Hoc fit propter eius magnitudinem, & uiſus noſtri breuitatem, quemadmodum & uiſus noſter iudicat terram extremitatibus ſuis cælo adhærere: corpora enim intermedia non poteſt diſcernere.

Alia obiectio.

Multi ſunt altiſsimi montes, & ualles profundæ: ergo terra non eſt rotunda.

Reſpondeo.

Montes & ualles nullam poſſunt cauſare diuerſitatem collatæ ad terram.

Quomodo probas ſecundam propoſitionem?

Quòd terra ſit centrum mundi obtinens uicem puncti reſpectu firmamenti, ſic probatur.

I. Ar-

Digitized by Google

I. Argumentum.

Terra undique æqualiter diſtat à cælo, ergo ſecũdum definitionem centri terra eſt centrum mundi.

Proba antecedens.

Quia ſtellæ ſemper eandem habent magnitudinẽ, ubicunque eas aliquis in terræ ſuperficie conſideraverit, ergo in æquali ſunt diſtantia à terra.

II. Argumentum.

Rotunditas terreni globi habet proportionem ad rotunditatem cæli, hoc eſt, certæ, & proportionabiles partes, in terreſtri globo, reſpondent certis & proportionalibus partibus cæli, ergo terra eſt centrum mundi.

Proba antecedens.

Reſpondent enim in terra, ſingulis grabibus meridiani, 15 milliaria Germanica. Deinde etiam ſingulis horis oriuntur 15 gradus de æquinoctiali: quod non fieret, ſi terra non eſſet in medio mundi: inæquales enim arcus æqualibus temporibus orirentur. Item æqualibus partibus meridiani inæqualia ſpatia in terra reſponderent, quod experientia falſum eſſe teſtatur. Quare ſequitur terram eſſe in mundi medio.

III. Argumentum.

In omni die artificiali ſex ſigna oriuntur, & ſex occidunt. Ergo terra eſt in medio: eſtq; tanquam punctus, cui quotidie regulariter medietas oritur: ſicut in

Digitized by Google

oppoſitione Solis & Lunæ, quando utrunque luminare eſt in horizonte: quod fieri non poſſet, ſi terra ad unam cæli partẽ propius accederet, quàm ad alterã.

IIII. *Argumentum.*

Terra eſt in medio mundi exiſtens tãquam punctus collata ad cælum, ergo eſt centrum.

Proba antecedens.

Si enim eſſet propior alterutri polorum, nõ poſſent fieri uniuerſalia æquinoctia: ſemper enim alter arcus ſiue diurnus ſiue nocturnus, maior exiſteret. Itẽ non poſſent fieri eclipſes in coniunctionibus & oppoſitionibus. eſſent & imparia ſpatia à meridie in ſeptentrionem, & ab ortus in occaſum.

Quomodo probas tertiam propoſitionem?

Quòd terra ſit immobilis, ſic probatur.

Argumentum.

Terra non mouetur in rectum: neque mouetur circulariter ſuper axe mundi, aut ſuper alio axe, ergo terra omnino non mouetur.

Proba antecedens.

Si enim moueretur in rectum, relinqueret medium mundi. Terram autem poßidere medium mũdi probatum eſt.

Deinde, ſi ſuper axe mundi uolueretur, ea quæ in aere mouentur, ſemper in cõtrariam partem ferri uiderentur,

derentur, cùm celeritatem terræ non poſſent aſſequi. Si uero circa alium axem moueretur, altitudo poli nobis in terra quieſcentibus non ſemper eadem eſſet. Item pondera proiecta ſurſum non relaberentur in eundem locum.

Quomodo probas quartam propoſitionem?

Quòd terræ quantitas finita contineat 252000, *ſtadiorum in circuitu, ſic probatur.*

Author ſphærici libelli ambitum totius orbis terreni colligit ex proportione particulæ, uel gradus circuli cæleſtis ad ſimile in terra ſpatium. Dicit enim unicuique gradui cæleſti reſpõdere in terra 700 *ſtadia, hoc eſt* 15 *milliaria Germanica: hoc ſic intelligendum eſt. Imaginãdus eſt circulus in terra directè ſuppoſitus æquinoctiali aut meridiano, diuidens terram in duas medietates: hic circulus diuidatur in modum cæleſtium circulorum in* 360 *gradus ſeu partes: harũ partium quælibet conſimilis illis ſupercæleſtibus partibus continet* 700 *ſtadia, id eſt,* 15 *milliaria Germanica. Hoc itaque deprehẽſo, totam ſummam ſiue ſtadiorum ſiue milliarium integræ circunferentiæ terræ, quæ cõtinet gradus ſeu partes* 360, *facile deprehendes, idque hoc modo. Multiplica totum ambitum terræ, hoc eſt, gradus* 360, *per ſtadia* 700, *uel milliaria* 15, *& prodibit terræ ambitus, uidelicet* 252000 *ſtadiorum, uel milliarium* 5400.

Quomodo ex oblata circunferentia terræ eliciendus diameter?

Duplici modo diameter inquiritur ex data cir-

Digitized by Google

cunferentia: altero modo prolixiore & difficiliore, quē author ſphæræ obſeruat: altero & breuiore & faciliore, qui magis in uſu eſt.

Da modum inueniendi diametri ſecundum authorem ſphæræ.

Primum totam terræ circunferentiam diuide per 22. Numerus in quotiente erit uigeſima ſecunda pars totius circunferentiæ. Deinde uigeſimam illam ſecundam partem à tota circunferentia ſubtrahe. Id uero quod remanet, diuide per tria, & habebis diametrum terræ.

Da exemplum.

Vt hic numerus 252000, continens ambitum terræ in ſtadiis, diuidatur per 22, & relinquet in quotiente uigeſimam ſecundam partem totius, uidelicet, 11454 $\frac{12}{22}$. Hæc uigeſima ſecunda pars ſubtrahatur à tota circunferentia, uidelicet, à 252000, & remanebit numerus 240545 $\frac{10}{22}$, Hoc reſiduum diuidatur per tria, & inuenietur in quotiente numerus 80181 $\frac{18}{11}$, uidelicet, diameter terræ in ſtadijs.

Aliud exemplum in miliaribus Germanicis. Ambitus terræ continet 5400 miliaria Germanica, huius uigeſima ſecūda pars uidelicet 245 $\frac{10}{22}$ à tota circunferētia ſubtrahatur, & relinquet 5154. $\frac{12}{22}$. hoc reſiduo diuiſo per 3, proueniet diameter terræ in miliaribus, uidelicet 1718 $\frac{4}{22}$. miliaria Germanica.

Da

Digitized by Google

Da nunc breuiorem & faciliorem modum.

Archimedes demonſtrat proportionem cuiuſque circunferentiæ ad ſuam diametrum eſſe triplam ſeſquiſeptimam, qualis eſt 22 ad 7. Iam igitur ex inuenta circunferentia terræ, diameter eius per regulam quatuor proportionũ hoc modo inueſtigabitur. Sicut ſe habent 22 ad 7, Ita ſe habet circunferentia terræ, quæ continet 5400 miliaria, ad ſuam diametrum. Multiplica ſecundum in tertium, hoc eſt 7 per 5400. productũ uero uidelicet 47800, diuide per primum, hoc eſt 22, & prouenient 1718 $\frac{4}{22}$ miliaria Germanica ut ſupra.

Vel ſic in ſtadijs

22. 7. 252000.

Multiplica ſecũdum per tertium, id eſt, ſeptem per 252000, & prodibunt 1764000: deinde productum diuide per primũ, id eſt, per 22, & habebis diametrum uidelicet 80181 $\frac{18}{22}$.

Aliud exemplum.

Offeratur circulus cuius circunferentia diſtincta partibus ſit 100, cupio iam ſcire quot partes cõtineat diameter, id eſt, linea per centrum circuli: ordinentur igitur numeri iuxta regulam prædictam.

22. 7. 100.

Multiplicetur deinde ſecundus per tertium, id eſt, 7 per 100, & prodibit numerus 700, qui numerus diuiſus per primum, hoc eſt, 22, oſtendet diametrum circuli, uidelicet 31 $\frac{18}{22}$ partes, qualium totus circulus continet 100.

Digitized by Google

Ad hunc modum cuiuſlibet circuli in certas partes diſtincti, diameter poteſt inueniri, ut ſit circunferentia 44, diameter erit 14: ſit circunferentia 176, erit diameter 56.

Quomodo uero ex diametro poteſt inueniri circunferentia?

Proportio diametri ad ſuam circunferentiam eſt ſubtripla ſeſquiſeptima, qualis eſt 7 ad 22.

Quandocunque igitur circunferentiam in diametro inquirere cupis, multiplica diametrũ per 22, productum diuide per 7, & proueniet quæſitum. Vt ſi ex diametro, quæ continet 14, cupis elicere circunferentiam, tunc numeros ſic ordina.

7.	22.	14.

Poſtea multiplica ſecundũ in tertium, hoc eſt 22, per 14, & prouenient 308. Productũ hoc diuide per primum, uidelicet 7, & habebis in quotiente 44, circunferentiam ſcilicet optatam.

Si uero minutiæ diametro adhærent, integer numerus erit etiam reſoluendus in minutias, hoc eſt, multiplicandus per denominatorem fractionis, producto deinde numerator fractionis addendus: exemplo hoc fiet clarius. Sit diameter 31 $\frac{18}{28}$. Iam quia integro, uidelicet 31 adhærent minutiæ, uidelicet $\frac{18}{28}$. integer numerus reſoluatur in minutias, hoc eſt, multiplicetur per 22, denominatorem uidelicet fractionis, & prouenient 682: huic producto addatur numerator eiuſdem fractionis, uidelicet

18

Digitized by Google

18, & prodibunt $\frac{700}{22}$. hoc peracto collocabis numeros ut ſupra, hoc modo.

7. 22. $\frac{700}{22}$

Poſtea ſecundum per tertium multiplica, uidelicet 22 per $\frac{700}{22}$, & prodibunt $\frac{15400}{22}$.

Hoc productum diuide per primum, uidelicet per 7, prodibit circũferentia in minutijs, uidelicet $\frac{2200}{22}$. Quæ minutiæ, ut iterũ in integra colligantur, diuidendæ ſunt per denominatorem ſuum, uidelicet 22, & prodibit circunferentia in integris, uidelicet 100.

FINIS QVAESTIONVM *Primi libri.*

QVÆSTIONES IN SECVNDVM CAPITVLVM.

Quæ eſt ſumma ſecundi capituli?

IN primo capitulo in genere tantum prima ſphæræ præcepta traduntur, quæ etiam in phyſicis libellis de mundo & eius partibus continentur: uidelicet de ætherea & elementari regione, de partibus, motu & figura ætheræ regionis ſeu cæli, & de figura, ſitu & quantitate terræ. In hoc uero ſecundo ca-

Digitized by Google

pitulo exponitur natura & uſus circulorum, ex quibus ſphæra materialis componitur. Ac diuiditur hoc capitulum in tres partes. Prima pars eſt diuiſio circulorum, quòd uidelicet ueteres docendi tantum gratia cælum aliquot circulis deſtinxerint. In ſecūda parte traduntur definitiones, deſcriptiones & utilitates ſingulorum circulorum. Poſtrema pars locum de zonis continet.

Quare in hoc capitulo dicitur de circulis?

Principalis locus ſphæræ eſt de apparentijs cæleſtibus, quæ ratione circulorum cæleſtium, ſeu primi mobilis fiunt, uel de aſcenſionibus & deſcenſionibus ſignorū: unde tota de diebus tam naturalibus quàm artificialibus doctrina oritur. Quia autem tota hæc res de aſcenſionibus conſiſtit in uſu circulorum, quos in primo mobili imaginantur aſtronomi, neceſſario hic tractatus de circulis cæleſtibus præmittitur.

Quid eſt circulus?

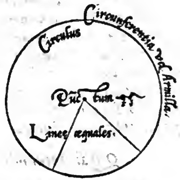
Eſt figura plana, una linea, quæ circunferentia dicitur, cōtenta, in cuius medio punctū eſt, à quo omnes lineæ ad circunferentiā eductæ ſunt inter ſe æquales.

Quid differunt circulus & circunferentia?

Circulus eſt ſuperficies qualis iam deſcripta eſt: circunferentia uero eſt linea quæ claudit circulum: porrò impropriæ hic circulus pro tali linea accipitur, quam lineam Latini armillam uocant, Germani ein reyff.

Quot

Quot ſunt circuli cæleſtes?



Multi ſunt circuli cæleſtes, quorum uſus partim ad aſtronomiam, partim ad aſtrologiam neceſſarius eſt: ut circuli uerticales, circuli altitudinũ, circuli domorum cæleſtium, & circuli quibus ſphæra materialis deſcribitur.

Sed decem tantum ſunt, qui ad hanc ſphæricam tractationem intelligẽdam requiruntur, quorum nomina ſunt, æquinoctialis, zodiacus, duo coluri, meridianus, horizon, duo tropici, & duo polares.

Quod eſt officium circulorum cæleſtium?

Primo diuidunt cælum in certa ſpatia ſeu regiones. Secundo, curſus planetarum, firmamenti, & primi mobilis, beneficio horum circulorum obſeruantur & regulantur. Tertio, puncta ortus & occaſus, uiciſſitudines & diſcrimina dierum & noctium oſtẽdunt. Quarto, uices denique & uarietates omnium apparentiarum cæleſtiũ ex circulis certa ratione obſeruari & cognoſci poſſunt.

Quomodo diuiduntur circuli?

In ſex maximos, & quatuor minores.

Digitized by Google

Qui dicuntur maximi?

Qui idem centrum cum terra habent, & quorũ plana ſuperficies per centrum ſphæræ tranſit: unde etiam ſphæram in binas æquales partes diuidũt. Habent enim ſe ad ſphæram ſicut diametri ad circulum: unde ſicut diameter circulum in duas æquales partes ſecat, quia per eius centrum tranſit, ita etiam circulus maximus ſphæram in duas æquales partes diuidit: quia eius plana ſuperficies per centrũ ſphæræ trãſit.

Qui dicuntur minores?

Qui diuerſa centra à ſphæræ centro habent: unde etiam ipſorum planæ ſuperficies per centrum ſphæræ non tranſeunt. Quò autem eorũ centra uiciniora ſunt ſphæræ centro, eò maiores: quò remotiora, eò minores exiſtunt.

Diuiduntur ne aliter?

Diuiduntur etiam in intrinſecos & extrinſecos.

Qui dicuntur circuli intrinſeci?

Qui in primo mobili deſcripti cum eo circunuoluuntur.

Qui dicuntur extrinſeci?

Qui non cum primo mobili circumuoluuntur, ut ſunt meridianus & horizon.

DE-

Digitized by Google

DESCRIPTIO, NOMINA ET VTILITATES AEQVI-*noctialis.*

Quid eſt æquinoctialis?

Eſt circulus maximus in ſuperficie primi mobilis deſcriptus, qui diuidit ſphæram in duo æqualia, ſecundum quamlibet ſui partem ab utroque polo mũdi æquidiſtans.

Quæ ſunt eius nomina?

I.

Aequinoctialis dicitur, quia noctem diei artificiali parem efficit.

II.

Aequator dicitur eadem ratione, quia noctem adæquat diei.

III.

Cingulum primi motus dicitur, quia ſicut cingulum noſtrum corpus, ita hic circulus primum mobile per medium diuidit.

IIII.

ἰσημερινὸς *à Græcis dicitur, hoc eſt, æquidialis, ab* ἴσος, *id eſt æqualis, &* ἡμέρα, *id eſt, dies, eadem ratione, qua æquinoctialis dicitur.*

V.

Vocatur & circulus alti ſolſtitij, ſed ratione eorũ, qui ſub æquinoctiali habitant: ij enim habent quatuor ſolſtitia, duo alta & duo ima, ut dicetur capitulo tertio: unde cùm æquinoctialis tranſeat per alta ſolſtitia, dicitur circulus alti ſolſtitij, ut apud Lucanũ lib. 9.

Digitized by Google

Depreſſum eſt hunc eſſe locum, quo circulus alti
Solſtitij medium ſignorum percutit orbem.

Quæ ſunt officia, ſeu utilitates æquinoctialis?

I.

Eſt regula primi motus: oſtendit enim ſpatio 24 horarũ totum primum mobile circumuolui, cum ſingulis horis æqualibus 15 gradus de æquinoctiali eleuentur ſupra horizontem.

II.

Oſtendit æquinoctia, quæ fiunt illis ipſis diebus, quibus Sol incidit in circulum æquinoctialem: hæc autem fiunt Sole exiſtente in primis gradibus Arietis & Libræ. In illis enim locis zodiacus & æquinoctialis ſeſe mutuo interſecãt. Vnde apud Manilium,
Libra, Ariéſque parem reddunt noctemque diemq;.

III.

Aſcenſiones & deſcenſiones ſignorum zodiaci in hoc circulo obſeruamus, unde longitudinem diei & noctis artificialis in quacunque habitatione oblata ſcire poſſumus.

IIII.

Diuidit cælum in duas parteis, quarum altera uocatur ſeptentrionalis, à ſeptem in maiore Vrſa ſtellis: altera meridionalis, quia Sol circa meridiem ſemper in illa plaga nobis uerſari uidetur. Inde ſcire poſſumus, quæ ſtellæ dicantur ſeptentrionales, quæ meridionales, item quando planetæ dicantur ſeptentrionales, quando meridionales.

V.

Oſtendit quæ ſtellæ, & partes eclipticæ habeant aliquam declinationem.

VI.

VI.

Eſt menſura temporis: conficitur enim dies naturalis ex una reuolutione æquinoctialis, cum additamento reſpondēte parti illi eclipticæ, quam interim Sol confecit motu proprio contra motū primi mobilis.

VII.

Habet maximum uſum in geographia ad inueniendas diſtantias locorum: item ad imponendas ciuitates globo terreſtri, habita longitudine & latitudine.

DESCRIPTIO, NOMINA ET OFFICIA ZODIACI, *& eclipticæ.*

Quare ueteres excogitarunt zodiacum?

Quia cùm cælum diſtinxiſſent per æquinoctialem in duas parteis, ac diligēter motum planetarum obſeruarent, uiderunt eos proprijs motibus ab æquinoctiali, nunc ad auſtralem, nunc ad ſeptentrionalem partem mundi diſcedere, ſeu declinare ad certam elongationem: & deinde iterum redire ad æquinoctialem. Cumq; obſeruarent planetas ſemper eundem inceſſum & uiam retinere, uiam illam per obliquum ſecantem calū & æquinoctialem in cælo notauerūt, eamque zodiacum uocarunt.

Quid eſt zodiacus?

Eſt circulus maximus, ſuper polis proprijs deſcriptus, qui interſecat æquinoctialem, & interſecatur ab eodem in duas parteis æquales: cuius una medie-

Digitized by Google

tas declinat ad auſtrum, altera ad ſeptentrionẽ. Eſtq́; hic circulus uia planetarum.

Quæ ſunt appellationes huius circuli?

I

Vocatur zodiacus à ζωὴ, id eſt uita, quia eſt ſemita Solis, qui author uitæ eſſe dicitur: uel à ζωδίων, id eſt animantium figuris, quibus hic circulus ex ſtellarum concurſu conſtitui imaginatur.

II.

Dicitur circulus obliquus ſeu inflexus, quia æquinoctialem & primum motum obliquè interſecat, & obliquus apparet reſpectu polorum mundi, à quibus non æquè diſtat. Vel quia angulos obliquos cum æquinoctiali & coluris conſtituit: uel quia non regulariter aſcendit, ſicut æquinoctialis, ſed quædam eius partes rectius & tardius, quædam obliquius & uelocius oriuntur.

III.

Dicitur etiam ſignifer, à ferendis ſignis.

Quæ eſt cauſa obliquitatis zodiaci?

Duæ ſunt cauſæ quare zodiacus ſit obliquus. Prior, ut inferiores ſphæræ ſuper alio axe, & alijs polis motui primi mobilis contraniti queant. Poſterior, ut poſſint eſſe uices temporum: item uarietates qualitatum & temperamentorum: item, ut diuerſas terræ partes Sol in obliquo circulo luſtrare & peragrare poßit. Vnde & Ariſtoteles ait neceſſarium eſſe motum proprium zodiaco dißimilem motui primi mobilis, ut ſit cauſa uarietatis rerum naſcentium. Nam ſi unus tantum

Digitized by Google

tum motus eſſet,nulla fieret uarietas naſcentiū. Idem enim,ut docet Ariſtoteles lib. 2 de generatione. cap. 9, eodem modo ſe habens,non gignit niſi idem.

Quomodo diuiditur zodiacus?

Secundum longitudinem diuiditur in 12 ſigna, ſecundum latitudinem uerò in 12 gradus.

Quare in xij ſigna?

Quia animaduerſum eſt ſingulis reuolutionibus Solis Lunam duodecies Soli coniungi ſeu opponi, & tot intra ambitum anni contingere nouilunia ſeu plenilunia.

Vnde partes ſignorum dicuntur gradus?

A quotidiano Solis inceſſu in zodiaco. Sol enim paulatim gradiendo perambulat totum zodiacum.

Quæ ſunt nomina ſignorum?

Aries,Taurus,Gemini,Cancer,Leo,Virgo,Libra, Scorpius,Sagittarius,Capricornus,Aquarius,Piſces.

Quare ſignis indiderunt nomina animalium?

Propter naturam conuenientem ſtellis & animali: item propter efficacias,quas habet Sol in illis locis. Deinde etiam alias ſtellas imaginibus circumſcripſerunt ueteres,ut commodius adoleſcentibus collectæ in imagines in firmamēto oſtendi,& illarū ortus & occaſus demonſtrari poßint.

Digitized by Google

Quare ſignum diuiditur in xxx gradus?

Quia ſpatium ab una cõiunctione ad aliam eſt 30 dierum fere, quod ſpatiũ menſis uocatur. Vel quia eodem numero dierum hunc zodiaci arcum Sol propemodum emetitur.

Quare gradus diuiſerunt in minores parteis?

Ad conſequendam ſummam præciſionem in loco Solis, & aliorum planetarum.

Quare ſexagenaria diuiſione uſi ſunt?

Propter huius numeri infinitam commoditatem in calculando, ratione multiplicationis & diuiſionis.

Quot gradus continet zodiacus?

360, ſicut & omnis circulus cæleſtis tam minimus, quàm maximus in tot conſimiles parteis diuiditur. Hunc autem numerum dies anni his partibus reſpondentes paululum ſuperant. Annus enim communis diebus 365, annus uero biſſextilis diebus 366 conſtat.

Quare initium zodiaci ſumitur ab interſectione æquinoctialis & zodiaci uernali?

Quia hic punctus uernalis eſt dignior autumnali, ſicut generatio præſtat corruptione.

Quare zodiacus ſecundum latitudinem diuiditur in xij gradus?

Sol in medio zodiaci ſemper uerſatur, & nunquam de-

Digitized by Google

declinans neque ad dextram neque ad ſiniſtram, eclipticam anno ſuo motu deſcribit. Reliqui planetæ non ſemper mouentur ſub ecliplica, ſed iam in ſeptentrionem, iam uero in meridiem ab ecliptica diſcedunt ad maximam latitudinem 6 graduum: præter Martem & Venerem, qui tamen raro hos terminos euagantur. Venus enim interdũ 8 gradibus ab ecliptica elongatur.

Quid eſt ecliptica?

Eſt circulus diuidens latitudinem zodiaci in duo æqualia, ita uidelicet, ut ab utraque parte relinquãtur ſex gradus: & dicitur uia Solis, orbita Solis, iter ſolare, ſolaris circulus & linea ecliptica.

Quare dicitur ecliptica?

ἐκλείπω *deficio ſignificat, unde dicitur* ἔκλειψις, *id eſt defectus, & ecliptica, id eſt, linea defectus ſeu defectiua: quia & Solis & Lunæ defectus ſub ea fieri neceſſe eſt. Ab hac linea cum diſcedunt planetæ, dicuntur habere latitudinem*

Quid eſt latitudo ſtellæ uel planetæ?

Eſt arcus circuli magni tranſeuntis per polos zodiaci & uerum locũ ſtellæ, interceptus inter eclipticam & uerum locum ſtellæ. Et dicitur latitudo ſtellæ, quia ſecundum eam ſtella in latitudinem, hoc eſt in meridiem aut ſeptẽtrionẽ diſcedit ab ecliptica. Vnde etiam dicuntur planetæ habere latitudinem nunc ſeptentrionalem, nunc meridionalem.

Digitized by Google

Gradus autem oſtenſus per illum circulum magnum in ecliptica, uocatur gradus longitudinis ſtellæ uel planetæ, quòd ſecundum lõgitudinem à principio Arietis in iſtum locum motus ſit planeta.

Quid eſt longitudo ſtellæ?

Eſt arcus zodiaci ſeu eclipticæ ab initio Arietis numeratus, uſq; ad punctum illum eclipticæ cõtactũ per circulum magnum, ductum per polos zodiaci, uerum locum ſtellæ, & gradum lõgitudinis ſtellæ.

Quid eſt declinatio ſtellæ?

Eſt arcus circuli magni tranſeuntis per polos mundi & uerum locum ſtellæ, interceptus inter æquatorẽ & uerum locum ſtellæ.

Quid differunt latitudo & declinatio?

Latitudo eſt diſtantia ſtellæ uel planetæ ab ecliptica, quam diſtantiam metimur circulo magno ducto per corpus ſtellæ, & polos zodiaci. Declinatio uerò eſt diſtantia ſtellæ, planetæ, uel gradus eclipticæ ab æquinoctiali: hanc metimur per circulum ductum per corpus ſtellæ, & per polos mundi.

Quæ ſunt utilitates zodiaci uel eclipticæ?

Prima.

Eſt uia ac regula ſeu menſura motus proprij planetarum.

Secunda.

Beneficio eclipticæ uera loca omnium ſtellarum in-

Digitized by Google

inueniuntur: item poſſumus ſcire in quo ſigno ſtellæ fixæ uel planetæ eſſe dicantur.

Hîc obiter admonendum eſt (in ſigno eſſe) quadrifariam accipi. In prima ſignificatione accipitur pro ſub ecliptica eſſe, & Soli tantum conuenit: ut Sol hodie, hoc eſt, anno 1544 die 23 Auguſti eſt in 9 gradu Virginis, id eſt ſub illa eclipticæ parte, quæ 9 gradus Virginis dicitur. In ſecunda ſignificatione accipitur pro ſub zodiaco eſſe, & ſignificat hîc ſignũ pyramidem quadrilateram. Hæc ſignificatio conuenit planetis reliquis præter Solẽ, qui digrediuntur ab ecliptica: ut Mars hodie eſt in 10 gradu Capricorni, id eſt ſub illa parte zodiaci, quæ dicitur 10 grad. Capricorni. Habet enim Mars hodie latitudinem 4 graduum. In tertia ſignificatione, in ſigno eſſe, referri ſignificat ad aliquod ſignum zodiaci. Totum enim cælum in 12 regiones diuiditur, (6 circulis per principia ſignorum & polos zodiaci tranſeuntibus) quarum regionum quælibet ſignum appellatur. Hæc ſignificatio ſtellis cõuenit quæ ſunt extra zodiacum: ut Corona borealis eſt in Scorpio, id eſt refertur ad ſignum zodiaci, quod Scorpius uocatur: quia eſt intra illos duos ſemicirculos, qui tranſeunt per principium & finem Scorpij. In ultima ſignificatione accipitur pro referri ad aliquã duodecim regionum cæli, in quas cælum ſex illis circulis, qui per principia ſignorũ & polos zodiaci trãſeunt, ut dictum eſt, diſtinguitur. Hæc ſignificatio cõuenit ijs, quæ in aere ſunt, ut ſunt cometæ: ut ſi dico, cometa eſt in Leone, intelligo iam circulos ſex tranſeuntes per polos zodiaci & principia ſignorum, & diuidentes cælum & totam regionem mundi inferiorem in 12 parteis æquales. Et cometa in Leone eſſe

Digitized by Google

dicitur, quia eſt in illa duodecima parte, quam deſcribunt duo ſemicirculi per principium & finem Leonis *tranſeuntes.*

Tertia.

Oſtendit latitudines planetarum & ſtellarum fixarum.

Quarta.

Sub hac fiunt eclipſes Solis & Lunæ.

Quinta.

Obliquitas eclipticæ eſt cauſa inæqualitatis dierum & noctium artificialium.

DESCRIPTIO, NOMINA ET OFFICIA COLVRORVM.

Quid ſunt coluri?

Sunt duo circuli maximi in polis mundi ſeſe ad angulos rectos ſecantes, & tam æquatorem quàm zodiacum in quatuor quartas dirimentes: quorum alter per puncta æquinoctialia, alter per puncta ſolſtitialia & polos zodiaci tranſit.

Vnde dicuntur coluri?

ἀπὸ τοῦ κολούρου, *quod mutilum & imperfectum ſignificat.* Habent *enim coluri in ſphæra obliqua partes aliquas, quæ nunquam ſupra horizontem eleuantur: ſed pro uaria eleuatione poli maiores aut minores,*

Digitized by Google

res ſub horizonte manent. unde merito coluri, id eſt, imperfecti, dicuntur.

Quot ſunt coluri?

Duo, uidelicet colurus ſolſtitiorum, & colurus æquinoctiorum.

Quid eſt colurus ſolſtitiorum?

Colurus ſolſtitiorum, uel diſtinguens ſolſtitia, qui & ſolſtitialis dicitur, eſt circulus maximus per polos mundi & zodiaci, maximasque eiuſdem declinationes ſeu principia Cancri & Capricorni ductus.

Vnde dicitur colurus ſolſtitiorum?

Quia per puncta ſolſtitialia trāſit, uidelicet per principium Cācri & Capricorni, quæ ſolſtitialia pūcta dicuntur, quia in illis fit ſolſtitium, hoc eſt, Sol ad illa puncta perueniens non ab æquinoctiali longius diſcedit, ſed ad æquinoctialem redit. Quod fit bis in anno, uidelicet in æſtate & hyeme: unde alterum dicitur ſolſtitium æſtiuum, quod fit hoc tempore 13 ferè die Iunij, biduo ante Vitū, quādo eſt dies longiſſimus: alterum hybernum, quod fit die ferè 13 Decembris, in ipſo die Luciæ, quando dies eſt breuiſſimus. Vnde de his uetus extat uerſiculus,

Vitus & Lucia tibi dant ſolſtitia bina.

Quid eſt colurus æquinoctiorum?

Colurus æquinoctiorum, qui & colurus æquinoctialis dicitur, eſt circulus maximus, tranſiens per polos mundi & per prima puncta Arietis & Libræ

interſecans priorem colurum, & à quo etiam interſecatur in polis mundi ad angulos rectos ſphærales.

Vnde dicitur colurus æquinoctiorum?

Quia per puncta æquinoctialia tranſit, uidelicet per principiũ Arietis & Libræ: quæ æquinoctialia puncta dicuntur, quia quando Sol in ea incidit, fit æquinoctiũ in uniuerſa terra, id eſt, dies adæquatur nocti: quod etiam bis fit in anno, uidelicet in uere & in autumno. Vnde alterum æquinoctium uernum dicitur, quod fit hac tempeſtate die ferè 12 Martij, hoc eſt ipſo die Gregorij: alterum uero autumnale, quod fit die ferè 14 Septembris, hoc eſt triduo ante Lampertum. Vnde uetus uerſiculus, Lampert Gregori nox eſt æquata diei.

Quæ ſunt officia ſeu utilitates colurorum? Prima.

In genere officia communia ſunt colurorum, oſtendere 4 principalia puncta zodiaci: in quibus propter motum Solis maximæ temporis mutationes fiunt.

Secunda.

Secare zodiacũ in 4 æquales partes, quibus 4 tempora anni correſpondent.

Tertia.

Diſtinguere æquinoctialem, zodiacum & totum cælũ in 4 æquales partes, cuius rei uſus in loco de ſignorum aſcenſionibus patebit.

Habet

Digitized by Google

Habet deinde & uterque ſua priuata officia ſeu utilitates: ut colurus ſolſtitiorum 4 officia habet.

Primum. Oſtendit puncta ſolſtitialia.

Secundum. Continet & metitur maximam Solis declinationem, quæ ſecundum Ptolemæum lib. primo Almageſti cap. 13 eſt grad. 23, mi. 51, ſecun. 20. ſecũdum Alcmeonem. grad. 23, mi. 33: ſecundũ poſteriores gra. 23, min. 30: ſecũdum Georgium Purbachiũ grad. 23, mi. 28. Quæ uariatio maximæ Solis declinationis exiſtit propter acceſſum & receſſum octauæ ſphæræ, qui motus trepidationis uocatur.

Tertium. Suſtinet polos zodiaci, & eorum diſtantiam à polis mundi oſtendit.

Quartum. Diuidit zodiacum in duas medietates, uidelicet in aſcendentem & deſcendentem. Item in obliqua ſphæra ſigna recte orientia à ſignis oblique orientibus ſeparat.

Colurus æquinoctiorum duo habet officia.

Primum. Oſtendit puncta æquinoctialia.

Secundum. Diuidit zodiacum in duas medietates, in ſeptentrionalem & meridionalem.

DESCRIPTIO, NOMINA ET OFFICIA MERIDIANI CIRCVLI.

Quid eſt circulus meridianus?

Eſt circulus maximus tranſiens per polos mũdi & zenith loci, ad motum ſphæræ manens immobilis.

Quæ ſunt appellationes meridiani?

Digitized by Google

Primo uocatur meridianus à meridie, quia Sol perueniēs ad meridianum efficit meridiem, & pari ſpatio ab ortu & occaſu diſtat.

Deinde dicitur circulūs medij diei, & medij cæli eadem ratione.

Aſtrologi nominant hunc circulum cuſpidem regalem: item cardinem regiū, item principium decimi domicilij, item medium cæli.

Quot ſunt meridiani?

Tot ſunt uel intelligi poſſunt meridiani, quot ab ortu in occaſum poſſunt zenith capitis diſcerni. Conſtituūt autem coſmographi 180 meridianos, ita ut quilibet meridianus per duos gradus oppoſitos ipſius æquinoctialis & polos mundi tranſeat.

Vbi ponitur primus meridianus?

Coſmographi in occidente incipiunt ſequentes motum planetarum, ita ut primus meridianus tranſeat per zenith inſularum fortunatarū. Deinde procedendo uerſus ortum numerant tot meridianos, quot gradus continet ſemiæquinoctialis, uidelicet 180, ut dictum eſt.

Quæ ſunt officia ſeu utilitates meridiani?

1. *Tempus ſemidiurnum & ſeminocturnum diei artificialis determinat, & ab hoc circulo diei initium ordiuntur aſtrologi, quoniam in omni ſphæræ habitudine horizontem rectum repræſentat, & puncta*

medij

Digitized by Google

medij diei ac mediæ noctis indicat.

2 *In hoc circulo zenith notamus, à quo poſtea diſtãtiæ ſtellarum, circulorum parallelorum colliguntur.*

3 *Oſtendit Solis & omnium ſtellarum maximam altitudinem ſeu eleuationem, quæ meridiana altitudo dicitur.*

5 *Habita Solis altitudine meridiana, poli eleuationẽ & ſphæræ habitudinem facilè deprehendimus & ratiocinamur. Totus enim quadrãs eſt graduum 90. Quare cùm meridianam Solis altitudinẽ in æquinoctio à 90 gradibus ſubtrahimus, reliqui gradus eleuationem poli oſtẽdent. Vt Vuittembergæ meridiana eleuatio Solis tempore æquinoctij eſt graduũ 38, min. 10. Reliqui igitur gradus quadrantis ſunt 51 gradus & 50 min. Tot gradibus polus eleuatur ſupra horizõtem Vuittebergenſem. Cõſequẽtiam probo. Quia ſicut quadrans eſt à polo ad æquinoctialem, ita quoq; quadrans eſt à zenith ad horizontem. Ergo ſi æquinoctij tempore diſtantia ab horizonte Solis eſt graduum 38, minu. 10, hoc eſt nondũ dimidia pars quadrantis, eaq; à toto quadrante ſubtrahitur, reſiduum erit plus quàm dimidia pars quadrantis, uidelicet 51 gradus 50 minuta Illa enim ſpatia, quæ ſunt à polo ad æquinoctialem, & à zenith ad horizontem, paria ſunt: & quæ eſt diſtantia zenith ab æquinoctiali, eadem eſt horizontis ad polum, id eſt, latitudo loci eſt æqualis eleuationi poli.*

Ad oſtendendum autem quod latitudo loci æqualis ſit eleuationi poli, tenẽdæ ſunt hæ 4 propoſitiones. Prima, quartæ unius & eiuſdem circuli, ubicunque

Digitized by Google

ſumãtur, inter ſe ſunt æquales. Secũda, poli per quartam, id eſt, 90 grad. diſtant à ſuo circulo. Tertia, zenith eſt polus horizõtis. Quarta, ſi æqualia ab æqualibus auferantur aut idem commune, remanẽtia erũt æqualia. Iam igitur ſumãtur duæ quartæ meridiani, uidelicet illa quæ eſt ab æquinoctiali ad polũ, & illa quæ eſt à zenith ad horizontem: quæ cùm ſint quartæ unius & eiuſdẽ circuli, inuicem ſunt æquales, id eſt, utraq; cõtinet gradus 90. ab his duabus quartis cùm aufertur arcus communis, qui eſt inter zenith & polum mundi, relinquuntur reſidua æqualia: uidelicet arcus qui eſt ab æquinoctiali ad zenith, & latitudo loci dicitur: & arcus qui eſt à polo mundi ad horizõtem, qui eleuatio poli dicitur, ut uterq; Vuittẽbergæ eſt graduum 51, minu. 50.

Porrò ut facilius eleuationem poli habitationis tuæ inuenire poßis, docebo te inuenire Solis altitudinẽ ſeu eleuationem meridianam: ea autem ex umbra cõmodißime obſeruari poteſt. Quando enim altitudo Solis tẽpore æquinoctij præciſe eſt 45 graduũ, umbra par eſt gnomoni, id Venetiis accidit: itẽ Medionali & Lugduni. Sol enim illis eſt in medio quadrantis tempore æquinoctij. Quando uero altitudo Solis ſuperat 45 gradus, umbra fit minor: ut Romæ, ubi altitudo Solis meridiana in æquinoctio eſt 48 grad. 10 min. umbra eſt breuior: & Plinius lib. 2 cap. 72 ſcribit Romæ nonam partem gnomonis in æquinoctio deeſſe umbræ meridianæ. Quando uero Solis altitudo minor eſt 45 gradibus, umbra gnomonis longior fit. Sic apud nos per totam hyemem & tempus æquinoctij uidemus umbras corporibus eſſe longiores, quia altitudo Solis illo tempore nunquam eſt 45 graduum.

Quanto

Digitized by Google

Quanto igitur umbra longior eſt dimidia parte quadrantis, tãto minor eſt altitudo Solis, quàm 45 gradu ut Vuittẽbergæ decimo die Septembris Solis altitudo meridiana eſt graduũ 39, mi. 21. Cum igitur Sol abſit à 45 gradu quadrantis uel à medietate quadrantis 5 gradibus 39 minutis, ſequitur umbram tanto prolixiorem eſſe gnomone, uel 45 gradibus: & habet ſe umbra meridiana decimo die Septembris ad gnomonem, ſicut ſe habent 50 grad. 39 min. ad 45 grad.

Habes iam quomodo ex umbra meridiana poßis inuenire Solis altitudinem, qua habita facilè inuenies altitudinem poli, præſertim tempore æquinoctij. Tunc enim altitudo Solis à toto quadrante, id eſt, 90 gradibus eſt ſubtrahenda, & remanebit eleuatio poli, ut ſupra dictum eſt.

Cæterum paulo difficilius eſt reperire altitudinem poli ad quemcunque diẽ præſcriptum: ut igitur id felicius & certius inquiras, opus tibi erit ſequenti tabula, qua adiutus eleuationem poli ſine magno labore inuenies. hoc pacto autem procedas. Quære altitudinem Solis meridianam ad diem oblatũ, ſiue per inſtrumentum quod quadrantem uocant, cuius limbo 90 gradus ſunt inſcripti: ſiue ratione gnomonis & umbræ ſuperius monſtrata. Quære deinde ex ephemeridibus gradum eclipticæ, quem Sol tenet ad meridiem diei oblati. Tertio ex ſequenti tabula ſume gradus modo inuenti declinationẽ ab æquinoctiali, eam ſi Sol in ſeptentrionalibus ſignis fuerit, ab altitudine ſolari prius inuenta ſubtrahe: ſi uero in meridionalibus, ad altitudinem ſolarem adde. reſiduum uel productũ eſt eleuatio æquinoctialis, quæ abſtracta à tota quarta, id eſt, à 90 gradibus, relinquit eleuationem

Google

poli. Vt decimo die Septēbris Solis altitudo hora duodecima eſt graduum 39, minut 22. Ad eliciendam igitur eleuationem poli, ingredior tabulam ſequentem: uideo autem 27 gradum Virginis habere declinationē unius gradus 12 min: qui gradus & minuta, cùm ſint in parte mundi ſeptentrionali, ab altitudine Solis hodierna ſubtrahantur, & relinquentur 38. grad. 10 minut. ipſa uidelicet æquinoctialis altitudo, qua ſubtracta à tota quarta, uidelicet à 90 gradibus relinquitur eleuatio poli, uidelicet 51 gradus, 50 minut.

TABVLA DECLINATIO-

nis Solis ab æquinoctiali, ſecundum ſingulas partes ſeu gradus eclipticæ.

Grad. ſigno. ſuper.	*Arietis. Libræ.* G.	M.	*Tauri. Scorpij.* G.	M.	*Geminorum. Sagitarij.* G.	M	
0	0	0	11	30	20	12	30
1	9	24	11	31	20	25	29
2	0	48	12	12	20	37	28
3	1	12	12	33	20	49	27
4	1	36	12	53	21	0	26
5	2	0	13	13	21	11	25
6	2	23	13	33	21	22	24
7	2	47	13	53	21	32	23
8	3	11	14	13	21	42	22
9	3	35	14	22	21	51	21

10

10	3	58	14	51	22	0	20
11	4	22	15	10	22	9	19
12	4	45	15	28	22	17	18
13	5	9	15	47	22	25	17
14	5	32	16	5	22	32	16
15	5	55	16	23	22	39	15
16	6	19	16	40	22	46	14
17	6	42	16	57	22	52	13
18	7	5	17	14	22	57	12
19	7	28	17	31	23	3	11
20	7	50	17	47	23	7	10
21	8	13	18	3	23	12	9
22	8	55	18	19	23	15	8
23	8	58	18	34	23	19	7
24	9	20	18	49	23	22	6
25	9	42	19	4	23	24	5
26	10	4	19	18	23	26	4
27	10	26	19	32	23	82	3
28	10	47	19	46	23	29	2
29	11	9	19	59	23	30	1
30	11	30	20	12	21	30	0
	Virginis.		*Leonis.*		*Cancri.*		*Gradus ſignorũ inferiorum.*
	Piſcium.		*Aquarij.*		*Capricorni.*		

5 *Maximum uſum habet meridianus in coſmo-*

poli. Vt decimo die Septẽbris Solis altitudo hora duodecima eſt graduum 39, minut 22. Ad eliciendam igitur eleuationem poli, ingredior tabulam ſequentem: uideo autem 27 gradum Virginis habere declinationẽ unius gradus 12 min: qui gradus & minuta, cùm ſint in parte mundi ſeptentrionali, ab altitudine Solis hodierna ſubtrahantur, & relinquentur 38. grad. 10 minut. ipſa uidelicet æquinoctialis altitudo, qua ſubtracta à tota quarta, uidelicet à 90 gradibus relinquitur eleuatio poli, uidelicet 51 gradus, 50 minut.

TABVLA DECLINATIO-

nis Solis ab æquinoctiali, ſecundum ſingulas partes ſeu gradus eclipticæ.

Grad.	*Arietis.*		*Tauri.*		*Geminorum.*		
ſigno.	*Libræ.*		*Scorpij.*		*Sagitarij.*		
ſuper.	G.	M.	G.	M.	G.	M	
0	0	0	11	30	20	12	30
1	9	24	11	31	20	25	29
2	0	48	12	12	20	37	28
3	1	12	12	33	20	49	27
4	1	36	12	53	21	0	26
5	2	0	13	13	21	11	25
6	2	23	13	33	21	22	24
7	2	47	13	53	21	32	23
8	3	11	14	13	21	42	22
9	3	35	14	22	21	51	21

10

Digitized by Google

10	3	58	14	51	22	0	20
11	4	22	15	10	22	9	19
12	4	45	15	28	22	17	18
13	5	9	15	47	22	25	17
14	5	32	16	5	22	32	16
15	5	55	16	23	22	39	15
16	6	19	16	40	22	46	14
17	6	42	16	57	22	52	13
18	7	5	17	14	22	57	12
19	7	28	17	31	23	3	11
20	7	50	17	47	23	7	10
21	8	13	18	3	23	12	9
22	8	55	18	19	23	15	8
23	8	58	18	34	23	19	7
24	9	20	18	49	23	22	6
25	9	42	19	4	23	24	5
26	10	4	19	18	23	26	4
27	10	26	19	32	23	82	3
28	10	47	19	46	23	29	2
29	11	9	19	59	23	30	1
30	11	30	20	12	21	30	0
	Virginis.		*Leonis.*		*Cancri.*		*Gradus ſignorũ*
	Piſcium.		*Aquarij.*		*Capricorni.*		*inferiorum.*

5 *Maximum uſum habet meridianus in coſmo-*

graphia. Metiuntur enim hoc circulo coſmimetræ longitudines & latitudines locorum ſeu ciuitatum, quibus cognitis diſtantia ciuitatum facilè inueniri poteſt. Vt autem intelligas quid ſit longitudo, quid latitudo loci, neceſſe eſt ut ſcias diſtinctionem terræ ſecundum geographos, quæ huiuſmodi eſt. Geographi in terra duo puncta polis mundi ſubiecta conſtituunt: deinde imaginantur circulum undique æqualiter diſtantem ab his duobus punctis, ipſi æquinoctiali ſubiectum, qui totum globum ex terra & aquis conſtitutum in duas æquales partes ſecet. Hunc circulum in terra deſcriptum in 360 partes ſeu gradus diſtribuũt: poſtea progrediendo ab occaſu in ortum per ſingulos gradus huius circuli, & per puncta polis ſubiecta, circulos ducunt 180, quos, quia meridianis cæleſtibus ſubiecti ſunt, meridianos uocant: ac eoſdem in trecentenas ſexagenas partes ſeu gradus diuidunt, per quas partes circulos parallelos ſeu æquidiſtantes æquinoctiali ducunt, procedentes ab æquinoctiali utrinque uerſus puncta polis ſubiecta. Hos parallelos, & ſi nõ eiuſdem ſunt magnitudinis aut capacitatis (nam quò polis uiciniores ſunt, eò ſunt arctiores: cõtrà quò à polis ſunt remotiores & uiciniores æquinoctiali, eò laxiores & capaciores ſunt) diuidunt tamen ſicut æquinoctialem & quemuis magnum circulum, in trecentenas ſexagenas partes ſeu gradus. Hac diuiſione terræ intellecta, quid ſit longitudo, & quid latitudo locorum facilius percipies.

Eſt autem longitudo loci arcus æquinoctialis circuli, uel paralleli tranſeuntis per zenith loci, de quo quæritur, interceptus inter duos meridianos, uidelicet inter primum meridianum, quem per zenith inſularum

Digitized by Google

ſularum fortunatarum ſeu Canariæ duci imaginamur, & meridianum loci oblati: hoc eſt, longitudo loci eſt diſtantia loci alicuius ab illo puncto occidẽtali, à quo ſumitur initium longitudinum uerſus oriẽtem. Vt lõgitudo Vuittẽbergæ eſt 30 graduum, 30 minutorum, hoc eſt, arcus paralleli tranſeuntis per zenith Vuittẽbergæ, qui intercipitur inter Vuittembergẽſem meridianum & meridianũ primum, cõtinet gradus 30, minuta 30, hoc eſt, miliaria Germanica 282½ ferè. Longitudo monaſterij Veſtphaliæ eſt graduum 24, minutorum 8, hoc eſt, tot gradibus diſtat ab occidente, eſt igitur uicinior occidenti quàm Vuittẽberga 6 gradibus, 22 min. id eſt, miliaribus Germanicis 59 ferè, & tanta ferè eſt diſtantia Vuittenbergæ à Monaſterio Vueſtphaliæ.

Latitudo loci autem eſt arcus meridiani interceptus inter æquinoctialem & parallelum circulum tranſeuntem per zenith loci oblati, hoc eſt, eſt diſtantia zenith ab æquinoctiali, uel eſt diſtantia loci alicuius ab æquinoctiali. Vt Vuitẽbergæ latitudo eſt 51 graduũ, 50 minutorũ, hoc eſt, tot gradibus & minutis meridiani diſtat Vuittemberga ab æquinoctiali. Mõtis S. Annæ latitudo eſt 50 gr. mi. 31. Longius igitur ab æquinoctiali diſtat Vitẽberga quàm mons S. Annæ gradu uno, min. 19, id eſt, miliaribus Germanicis 19¾, & tanta ferè eſt diſtantia Vuittẽbergæ à diuæ Annæ monte.

Hæc de theorica longitudinum & latitudinum dixiſſe ſufficiat: nunc ad πρᾶξιν *accedam, id eſt, docebo quomodo ex datis duarum ciuitatum uel locorum longitudinibus & latitudinibus diſtantia earum poſſit inueniri.*

Digitized by Google

Quando offeruntur duæ ciuitates, quarum intercapedo tibi ignota eſt, quære ex Appiani coſmographia uel Ptolemæi geographia utriuſque longitudinem & latitudinem: quibus inuentis, ſcribe longitudinem unius ſub longitudine alterius, & latitudinem unius ſub latitudine alterius, ita ut gradus ſint ſub gradibus, minuta ſub minutis. Quære deinde differentiam tam longitudinum quàm latitudinum: poſtea longitudinem minorem à maiori ſubtrahe, reſiduum uocatur differentia longitudinum. Deinde etiã aufer latitudinem minorem ex maiori, & remanebit differentia latitudinum. Ex differentijs longitudinũ & latitudinum poſtea colligenda erit diſtantia datarum ciuitatum. Sed quia triplex eſt locorum differentia (quædam enim loca ſola latitudine differunt, id eſt, ſub eodem meridiano, & diuerſis parallelis iacent: quædam ſola longitudine differunt, id eſt, ſub eodem parallelo, ſub diuerſis uero ſunt meridianis: quædam longitudine ſimul & latitudine differunt, id eſt, iacẽt ſub diuerſis & meridianis & parallelis. Tres quoque regulæ inquirẽdarum diſtantiarum inter bina loca, à geographis traduntur.

Prima regula.

Quando offeruntur duæ ciuitates habentes eandẽ longitudinem, diuerſas uero latitudines, latitudinem minorem ex maiore aufer, reſiduos gradus, quia ſunt gradus magni circuli, multiplica per 15 (reſpondent enim uni gradui magni circuli 15 miliaria Germ.) & habebis diſtantiam ciuitatum. Si uero gradibus differentiæ minuta adhærent, diuide ea per 4 quotientẽ

Digitized by Google

priori numero miliarium. Cùm enim unus gradus uel 60 minuta 15 miliaria conſtituant, ſequitur 4 minuta efficere unum miliare, &c.

Exemplum. Magdeburgum & Egra ſola longitudine conueniunt, id eſt, æqualiter diſtāt ab occidente, uel à meridiano, qui per inſulas fortunatas ducitur. Eſt enim utriuſq; oppidi lōgitudo 29 graduū. Latitudo Magdeburgi eſt gra 52, mi. 20: latitudo Egræ gra. 50, min. 5. Ergo Egra eſt meridionalior quàm Magdeburgum. Differentia latitudinum eſt 2 gra. 15 mi. hoc eſt, miliari. Germanico. 33¾.

Aliud.

Lōgitudo Tridenti eſt grad. 30, min. 30 tāta eſt & lōgitudo Vuittenbergæ. Latitudo Tridēti eſt gra. 45, min. 14. Latitudo Vuittēbergæ eſt graduū 51, min. 50. Differunt igitur ſola latitudine, quæ differentia latitudinis, eſt gra. 6, minu. 36, hoc eſt, miliar. German. 99: ac tanta ferè eſt diſtantia inter Tridentum & Vuittenbergam.

Aliud.

Vuittenbergæ & Torgæ longitudo eſt ferè eadem: latitudo enim Vuittenbergæ eſt grad. 51, minu. 50. Latitudo Torgæ eſt grad. 51, minu. 30. Differentia utriuſq; latitudinis eſt 20 minutorum, quæ conſtituunt quinque miliaria Germanica, diſtantiam uidelicet Torgæ & Vuittenbergæ.

Aliud.

Noriberga & Lubecum conueniunt longitu-

Digitized by Google

dine: eſt enim longitudo utriuſque ciuitatis grad. 28 minu. 20. Differunt autem latitudine: latitudo enim Noribergæ eſt grad. 49, minu. 24: Lubeci uerò latitudo eſt grad. 54, minu. 48. Differentia latitudinis grad. 5 min. 24, hoc eſt, miliaria Germanica 81. tantũ ferè eſt ſpacium inter Noribergam & Lubecum.

Sic Cygnea & Ratisbona longitudine conueniunt. Eſt enim utriuſque longitudo 29 grad. 50 min. ferè. Differunt autem latitudine: latitudo enim Cygneæ, eſt grad. 50 minu. 46: Ratisbonæ uero grad. 48 minu. 56. Differẽtia latitudinis 1 gradus 50 min. quæ conſtituunt miliaria Ger. 27 $\frac{1}{2}$.

Sic eadem eſt longitudo Francofordiæ ad Mœnum & Heidelbergæ, uidelicet graduum 25, minutorum 38: diuerſa uero latitudo. Latitudo Francofordiæ eſt grad. 50 minu. 12. Latitudo Heidelbergæ eſt grad. 49 minu. 35. Differentia latitud. eſt minu. 37, quæ conſtituunt miliaria 9 cum quadrante.

Secunda regula.

Antequam tradatur ſecunda regula, neceſſe eſt ut ſcias, quot miliaria Germanica ſingulis gradibus paralleli per zenith oblatarum ciuitatum tranſeuntis reſpondeant. Non enim hîc ut in præcedenti regula ſingulis gradibus cuiuſuis paralleli, ſed ſolummodo gradibus ſingulis paralleli circuli, qui æquinoctiali ſubiectus eſt, & ſolus omnium parallelorum terram in duo æqualia diuidit, 15 miliaria tribuuntur. Nam reliqui (ut ſupra dictũ eſt) non eiuſdem ſunt magnitudinis, ſed quò polis uiciniores ſunt, eò ſunt minores: quò à polis remotiores, eò maiores ſunt. Vnde etiam, cùm

cùm tam minimus quàm maximus parallelorum in 360 gradus diſtribuatur, gradus illi pro ipſorum parallelorũ à polis diſtantia maiores aut minores ſunt.

Porro in ſequenti tabula inuenies quot miliaria gradibus parallelorum in ſingulis eleuationibus reſpondeant.

TABVLA OSTENDENS QVOT MILIARIA GRADIBVS *parallelorum in ſingulis eleuationibus reſpondeant.*

Gradus latitudinis, ſeu eleuatio poli.	*Miliaria reſpõdentia gradibus parallelorum.*	*Minuta miliarium.*
1	14	59
2	14	59
3	14	58
4	14	58
5	14	56
6	14	55
7	14	53
8	14	51
9	14	48
01	14	46
11	14	43

Digitized by Google

Gradus Lati.	*Miliaria*	*Minuta*
12	14	40
13	14	37
14	14	33
15	14	29
16	14	25
17	14	21
18	14	16
19	14	11
20	14	6
21	14	0
22	13	54
23	13	48
24	13	42
25	13	36
26	13	29
27	13	22
28	13	15
29	13	7
30	12	59
31	12	51
32	12	43
33	12	35
34	12	26
35	12	17
36	12	8

37

Digitized by Google

Gradus lati.	*Miliaria*	*Minuta*
37	11	59
38	11	49
39	11	39
40	11	29
41	11	19
42	11	9
43	10	58
44	10	47
45	10	36
46	10	25
47	10	14
48	10	2
49	9	50
50	9	38
51	9	26
52	9	14
53	9	2
54	8	49
55	8	36
56	8	23
57	8	10
58	7	57
59	7	43
60	7	30
61	7	16

Digitized by Google

Gradus lati.	Miliaria	Minuta
62	7	2
63	6	48
64	6	34
65	6	20
66	6	6
67	5	52
68	5	37
69	5	23
70	5	8
71	4	53
72	4	38
73	4	23
74	4	8
75	3	53
76	3	38
77	3	22
78	3	7
79	2	52
80	2	36
81	2	21
82	2	5
83	1	50
84	1	34
85	1	18
86	1	3

87

Digitized by Google

Gradus lat.	Miliaria	Minuta
87	0	47
88	0	31
89	0	16
90	0	0

Da exemplum ut uſum tabulæ intelligam.

Lunĕburgi & Stetini eleuatio poli præciſe eſt graduum 54. Ad ſciendum autem quot miliaria reſpondeant uni gradui paralleli tranſeuntis per zenith utriuſque ciuitatis, ingredere tabulam, & inuenies iuxta gradum latitu. 54 aſſignata 8 miliaria, 49 minuta miliarium: tot enim miliaria in illo parallelo uni gradui reſpondent, uidelicet octo cum ſemiſſe & tertia ferè parte unius miliaris Germanici. Atque hoc facilè eſt inquirere, ſi eleuatio tantū integris gradibus conſtat: ſingulis enim eleuationibus certa miliaria & minuta miliarium unicunque gradui reſpondētia aſſignata ſunt.

Si uero minuta latitudini adhærent, ut in Vuittēbergenſi latitudine 51 gradibus, 50 minu. adhærent. Primo quære in tabula quot miliaria & minuta integris gradibus ſint attributa, & inuenies iuxta gradū latitudinis 51. 9 miliaria, 26 minuta: deinde quære miliaria & minuta adiecta proximè ſequenti eleuationi 52, & inuenies 9 miliaria 14 minuta: quæ ita colloca, ut miliaria ſint ſub miliaribus, minuta ſub minutis, in hunc modum.

Mil.	Min.
9	26
9	14

Minorem deinde numerum à maiore aufer, & remanebunt 12 minuta: ex quibus partem proportionalem minutis latitudini Vuittenbergenſi adhærentibus inquire, & dic. Vnus gradus ſeu 60 minuta graduum, dant 12 minuta miliarium, quot minuta mil. dant 50 minuta graduum.

60. 12. 50.

Multiplica iam ſecundum per tertium, hoc eſt, 12 per 50, & prodibunt 600: productum hoc diuide per primũ numerũ, hoc eſt, per 60, & prodibit pars proportionalis, uidelicet 10. Partem proportionalem modò inuentam à prioris eleuationis miliaribus & minutis ſubtrahe, hoc eſt, à 9 mil. 26 aufer 10. mi. & remanebunt 9 miliaria, 26 minuta, præciſe uni gradui de parallelo per Vuittenbergam tranſeunte reſpondentia. Nunc ad regulam ſecũdam accedamus, quæ nihil difficultatis habet, ſi quæ modo diximus diligenter perquiſiueris.

Secunda regula.

Si offeruntur duæ ciuitates, quæ ſola longitudine differunt: primum quære per doctrinam modò traditam miliaria & minuta miliarium uni gradui paralleli per zenith illarum ciuitatum tranſeuntis reſpondentia: deinde quære differentiam longitudinum in gradibus & minutis: poſtremo differentiam longitudinum cum miliaribus & minutis miliarium multiplica, & proueniet diſtantia datarum ciuitatum.

Exem-

Digitized by Google

Exemplum.

Vuittēberga & Monaſterium Vueſtphaliæ latitudine conueniunt, hoc eſt, ſunt ſub eodem parallelo. Latitudo enim Vuittenbergæ eſt gra. 51, min. 50. quam latitudo Monaſterij aliquot minutis, quæ iam negligemus, ſuperat. Differunt uero longitudine, hoc eſt, monaſterium eſt magis uerſus occidētem quàm Vuittenberga: longitudo enim Vuittenbergæ eſt graduū 30, min. 30: lōgitudo Monaſterij grad. 24, min. 0. Iam ad habendam diſtantiam, primum quære quot miliaria uni gradui longitudinum in parallelo per zenith datarum ciuitatum tranſeunte reſpondeant. Supra autem dictum eſt in parallelo Vuittenbergēſi uni gradui reſpondere 9 miliaria, 16 minu. deinde quære differentiam longitudinum oblatarum ciuitatum, minorem à maiore ſubtrahēdo. Vt aufer grad. 24, min. 0. à grad. 30, min. 30, & remanebit differētia longitudinum, quæ eſt 6 grad. 30 min. Poſtremo multiplica miliaria 9 & minu. 16 cum differentia longitudinis, hoc eſt, cum 6 grad. 30 min. & habebis diſtantiā ciuitatum datarum. Verum obſerues hic diligenter in multiplicatione graduum, miliariū & minutorum quid prodeat.

Digitized by Google

Si enim multiplicaueris.	Miliaria per gradus.	Prouenient.	Miliaria.
	Miliaria per minuta graduum.		Minuta miliariū.
	Minuta miliarium per minuta graduū.		Minuta miliariū.
	Minuta miliarium per minuta graduū.		Secunda miliariū.

Sed ut res fiat facilior, adhibebo exemplum. In præſenti exemplo de Monaſterio & Vuittenberga multiplicanda ſunt 9 miliaria, 16 minuta, per 6 gradus 30 minu. Primum multiplica integra miliaria 9 per gradus 6 integros: ut ſexies 9 efficiunt 54 miliaria. Multiplica & integra miliaria per minuta graduum, ut nouies 30, efficiunt 270 minuta miliarium. Deinde multiplica minuta miliarium per gradus integros, & per minuta graduum, ut 16 min. miliarium multiplicata primum per 6 gradus, efficiunt 96 minuta miliarium. Deinde 16 minuta miliarium multiplicata per 30 minuta graduum, efficiunt 480 ſecūda miliarium: quæ ſecūda & minuta hoc pacto colliges in integra miliaria. Diuide primum 480 ſecunda per 60, & prodibunt 8 min. Continet enim unum minutum 60 ſecunda, ſicut unus gradus continet 60 min. Hæc 8 minuta adde minutis ex ſuperiori operatione ortis, uidelicet 270 & 96, & habebis minuta 374 miliarium: quæ diuiſa per 60 faciūt miliaria integra 6, minu. 14 hoc eſt, quartam ferè partem unius

mi

Digitized by Google

miliaris, hæc miliaria ex ſecundis & minutis miliarium collecta adde miliaribus 54 ex multiplicatione graduum & miliarium ſuperius collectis, & habebis diſtantiam ueram inter Vuittebergam & Monaſterium Vueſtphaliæ, miliaria uidelicet Germanica 60. ¼ ferè

Hunc modum operationis in inueſtigãdã diſtãtia locorum, quæ ſola longitudine differunt, in alijs exemplis obſerua, & eorum diſtantiam, habitis eorũ longitudinibus & latitudinibus, facilè deprehẽdes. Subijciam autem quædam exempla, quibus adoleſcentes ſecundam regulam exercere poterunt.

Colonia & Marpurgum differunt ſola lõgitudine. eſt enim longitudo Coloniæ grad. 23 min. 28. Marpurgi long gra. 25 mi. 45. Latitudo utriusq;, qua conueniunt eſt gra. 51 min. 0. Differentia longitudinum eſt gra. 2 min. 17. Miliaria uni gradui reſpõdentia in illo parallelo ducto per zenith datarum ciuitatum, ſunt 9 min. 26, ut ex tabula patet. Iam quia minuta nulla adhærent latitudini, 9 miliaria & min. 26 multiplicentur per differentiam longitudinum, uidelicet gr. 2 min. 17, hoc modo. bis 9 ſunt 18 miliaria. bis 26 ſunt 52 minuta miliarium. nonies 18 ſunt 153 minuta miliarium. decies & ſepties 26, ſunt 442 ſecũda miliarium: quæ ſecunda & minuta per 60 diuiſa, cõſtituunt miliaria tria, min, 32, ſecunda 22. Hæc adiecta ad 18 miliaria, diſtãtiam Coloniæ & Marpurgi oſtendunt, uidelicet miliaria Germanica 21 cum ſemiſſe.

Aliud.

Francofordiæ longitudo eſt 25 grad. 38 min. Ha-

Digitized by Google

ſphordiæ longitudo eſt 27 grad. 52 minu. Latitudo utriuſque eſt graduum 50, minu. 12. differunt ergo longitudine ſola. Longitudinum differentia eſt grad. 2, min. 14, hoc eſt, Frãcofordia duobus gradibus, minutis 14 eſt magis uerſus occidentem quàm Haſphordia.

Miliaria iuxta latitudinem 50, ſunt 9, min. 38: miliaria autem iuxta ſequentem latitudinem, uidelicet 51, ſunt 9, min. 26. differentia horum miliariũ & minutorum eſt 12 min. pars proportionalis ſubtrahenda eſt 2 min. Miliaria itaq; in parallelo per zenith Frãcofordiæ & Haſphordiæ ducto, uni gradui reſpondentia ſunt 9, min. 36. Iam ut ſuprà hæc miliaria & minuta cum differentia longitudinis, hoc eſt, gradibus 2, min. 14 multiplica, & habebis diſtantiam in miliaribus Germanicis, uidelicet 21 cum ſemiſſe ferè.

Aliud.

Baſileæ long. eſt gra. 24 min. 22. Auguſtæ Vuindelicorum arcis long. eſt gra. 29, min. 18. Latitudo eſt eadem, graduum uidelicet 47, mi 41 circiter.

Differentia long gra. 4, min. 56. Miliaria iuxta eleuationem 47 ſunt 10, min. 14. Miliaria ſequẽti eleuationi aßignata ſunt 10, min. 2. Differẽtia horum miliarium & minutorum eſt 12 min. pars proportionalis ſubtrahẽda eſt 8 min. Miliaria igitur uni gradui in parallelo Auguſtano ſeu Baſilienſi reſpondentia ſunt 10, min. 6: his cum differentia longitudinum multiplicatis offeretur diſtantia inter Auguſtam & Baſileam uidelicet miliaria 46 $\frac{3}{4}$ ferè.

Aliud

Digitized by Google

Aliud.

Argentinæ longitudo eſt gra.24,minu.30.Landaui long.eſt grad.30, min.26.Latitudo utriuſque eſt grad.48,min.45.Differẽtia long.gra.5,min.55,&c.

Aliud.

Ingolſtadij longitudo eſt.gra.29,min.6.Pathauiæ,quæ uulgo Paſſauu uocatur,longitudo eſt gra.31, minutorum 33.

Latitudo utriuſque eſt gra.48,min.42. Reliqua iuxta doctrinam ſuperius traditam inquire.

Tertia regula.

Si oblatæ ciuitates differunt & longitudine & latitudine.

Primò, quære differentiã tam longitudinis quàm latitudinis.

Deinde medietatem differentiæ latitudinũ adde minori latitudini: & cum producto ingredere tabulam, qua in præcedenti regula uſus es,quærens miliaria & minuta uni gradu reſpondentia.miliaria & minuta inuenta cum gradibus differentiæ longitudinis multiplica,productũ autem per ſeipſum multiplica,& habebis primum quadratum.

Tertiò,differentiam latitudinum multiplica per 15 miliaria, & productũ hoc etiam per ſeipſum,& habebis ſecundum quadratum.

Poſtremò,duos hos quadratos numeros coniunge,& producti ſeu aggregati quære radicẽ quadratã. radix quadrata eſt diſtantia oblatarum ciuitatũ.

Digitized by Google

Da exemplum tertiæ regulæ.

Vuittẽberga & Lipſia differunt longitudine & latitudine. Vuittẽbergæ long. eſt gra. 30 min. 30. latitudo eſt gra. 51, min. 50 Lipſiæ longitudo eſt gra. 29, min. 58. Latitudo eſt graduum 51, min. 24. Differentia longitudinum eſt minutorum 32. Differentia latitudinũ eſt minutorũ 26. Medietas differentiæ latitudinũ eſt 13 min. quæ medietas addita latitudini minori, uidelicet Lipſenſi. quæ eſt gr. 51, min. 24 producit grad. 51, minut. 37. hoc productum latitudo media uocatur, quia æqualibus minutis abeſt ab utraq; latitudine Vuittẽbergenſi & Lipſenſi, hoc eſt, ſuperat Lipſenſem latitudinem 13 minutis, & totidẽ minutis ſuperatur à Vuittenbergẽſi. Cum hoc producto ſeu latitudine media, hoc eſt, gradibus 51, min. 37 ingredior ſuperiorem tabulam, & iuxta doctrinam ſupra in ſecunda regula datã, inuenio in parallelo, qui ducitur per mediam latitudinem, reſpondere uni gradui miliaria 9, min. 19. Dictum eſt enim in ſecunda regula, ſi minuta latitudini, quæ in tabula quæritur, adhæreant, ex proximè ſequenti eleuatione quærendã eſſe partẽ proportionalẽ. Vt in hoc exẽplo latitudini 51 adſcripta ſunt 9 miliaria 26, mi. quia autẽ minuta 37 adhærẽt latitudini mediæ, quæro in tabula quot miliaria & minuta ſint aſſignata proximè ſequenti latitudini ſeu eleuationi 52. inuenio autem miliaria 9 minuta 14. Differentia inter miliaria & minuta eleuationũ 51 & 52, eſt 12 minu. Ex huius differentiæ ad integrum gradum ſeu 60 minuta proportione elicitur pars proportionalis, modo ſuperius in ſecũda regula tradito uidelicet. 60 min. dãt 12, quid dant 37, prodeunt 7 min. ferè, pars

uide-

uidelicet proportionalis: quæ 7 minuta ſubtracta à miliaribus & minutis latitudini 51 aſſignatis, uidelicet à miliaribus 9 minutis 26, relinquunt miliaria 9 mi. 19, atque tot miliaria & minuta uni gradui reſpōdent in parallelo mediæ latitudinis: quo peracto, hæc milia. 9 & minuta 19 cum differentia longitudinis, quæ eſt min. 32 multiplico, & prodeunt 298 min. quæ multiplicata in ſe, producūt primum quadratum, 88804 *minut.* H*æc prior pars eſt operationis. ſequitur nunc altera.*

M*ultiplico iam differentiam latitudinis, uidelicet 26 min. per 15 miliaria, & prodeūt minuta 390: quæ per ſe multiplicata producunt* 152100 *minuta, ſecundum uidelicet quadratum.* H*i duo quadrati numeri additi conſtituunt* 240904 *minu. quorum radix quadrata eſt 491 minuta miliariū ferè.* H*æc quia ſunt miliarium minuta, diuidenda ſunt per 60, & prodibunt* 8 *integra miliaria,* 11 *minuta, hoc eſt, ferè quarta pars unius miliaris.* A*c tanta eſt diſtātia inter* L*ipſiam &* V*uittenbergam.*

Aliud.

B*udæ longitudo eſt gra. 37, min. 44. latitudo graduum 47, min. 0.* A*quisgrani (ubi ſua ſeptēnalia uota perſoluere ſoliti ſunt* V*ngari idolo* M*ariæ, quod ibi cultum eſt) longitudo eſt gra. 22, min. 24. latitudo gra. 51, min. 6. differentia longitudinum eſt grad. 15 min. 20. differentia latitudinū eſt gra. 4 min. 6. medietas differentiæ latitudinū grad. 2 min. 3. latitudo media gra. 49 min. 3.* H*ìc quia tantū 3 minuta adhærent latitudini mediæ, negligemus ea, cùm nullum er-*

rorem neglecta pariant, & ſumemus miliaria latitudini 49 aßignata, uidelicet miliaria 9, minuta 50, quæ cum differẽtia longitudinis, hoc eſt, grad. 15, min. 20 multiplicentur, & prodibunt milia. 150, mi. 47 ferè, quæ miliaria ut quadratè, hoc eſt, in ſe unà cũ minutis multiplicari poßint, reſoluenda ſunt in minuta, multiplicatione per 60, & prodibunt minuta 9000: his addãtur minu. 47, & erit numerus minutorum 9047. hæc minuta in ſe multiplicata primũ quadratum offerũt, uidelicet 81848209 differentia altitudinis, uidelicet grad. 4 minu. 6 multiplicata per 15, producit 60 mil. 90 minu. quæ ut in ſe duci ſeu multiplicari poßint, etiam reſoluantur in minuta, & habebis minuta 3690. hæc in ſe ducta ſecundum quadratum oſtendunt, uidelicet 1361600. Duo numeri quadrati coniuncti conſtituunt 95464309 minu. huius radix, uidelicet 9770 ferè, diuiſa per 60, oſtendit ſpatium inter Budam & Aquiſgranum in Germanicis miliaribus $162\frac{5}{6}$.

LON-

Digitized by Google

LONGITVDINES ET LATITUDINES

titudines quarundam ciuitatum, quibus adoleſcentes uti poterunt ad exercẽdam doctrinam de locorum diſtantiis inueſtigandis.

	Longitudo		Latitudo	
	G.	M.	G.	M.
Roma	36	40	41	40
Florentia	33	30	43	4
Venetiæ	32	30	44	50
Patauium	32	50	44	46
Tridentum	30	30	45	18
Mediolanum	28	20	45	6
Genua	28	20	43	30
Conſtantinopolis	56	0	43	5
Athenæ	52	45	37	15
Cracouia	37	50	50	12
Dantiſcum	39	2	54	54
Stetinum	33	20	54	0
Berlinum	31	36	52	51
Franc.ad Oderã	32	34	52	33
Brandenburgum	30	35	52	36
Roſtochium	30	14	54	36
Magdenpurgum	29	38	52	20
Brunſuicum	28	0	52	34
Lunenburgum	27	50	54	0

Digitized by Google

	Longitudo		Latitudo	
	G.	M.	G.	M.
Praga	32	0	50	9
Erphordia	28	30	51	10
Norberga	28	20	49	24
Bretta patria D. Phil. Melancth.	25	57	49	5
Colonia	23	28	51	0
Vuormatia	25	15	49	44
Baſilea	24	22	47	41
Conſtantia	26	43	47	30
Louanium	20	36	50	59
Antuerpia	20	16	51	28
Lugdunum	21	25	45	10
Alexan. Aegypti	60	30	31	0
Tarſos patria S. Pauli	67	40	36	50
Hieroſolyma	66	0	31	40
Babylon	79	0	53	0
Niniue	78	0	36	40

&c.

DEFINITIO, APPELLATIONES, DIVISIO ET OFFICIA SEV VTILITATES HORIZONTIS.

Quid

Digitized by Google

Quideſt horizon?

Eſt circulus maximus immobilis, qui undique æqualiter à puncto uerticali diſtans apparentem mũdi partem ab occulta dirimit.

Quæ ſunt appellationes horizontis?

Primo, Horizon dicitur ab ὁρίζομαι, quod determino uel definio & deſigno ſignificat: quia conſpectam mundi partem ab inconſpecta determinat: uel ab ὅρος, id eſt terminus uel finis.

Deinde eadem ratione & finitor dicitur.

Tertio, Macrobius horizontem uocat terminum cæli, quòd ſupra terram uidetur eſſe, lib. 1. cap. 15. quia eſt terminus, uel limes ſeparans hemiſphæriũ inferius à ſuperiori. Ab eodẽ & gyrus hemiſphærij uocatur: ſic & ab Alfragano uocatur circulus hemiſphærij.

Eſtne unus tantum horizon?

Tot ſunt horizõtes, quot ſunt meridiani: cùm enim omnium locorum non poſsit eſſe unũ uel idem zenith, unus quoque meridianus omnibus eſſe non poterit. Et cùm polus horizontis ſit ipſum zenith, quod eſt in meridiano, ſuum autem cuique loco ſit zenith, & proprius item meridianus, ſequitur cuique loco proprium eſſe horizontem.

Quotuplex eſt horizon?

Bifariam diuiditur horizon. Primò diuiditur in rectum & obliquum. Rectus eſt, cuius poli ſunt in æquinoctiali: uel in cuius polis æquinoctialis & meridianus ſeſe interſecant: & qui cũ æquinoctiali an-

Digitized by Google

gulos rectos conſtituit. Obliquus *uerò eſt, cuius poli ſunt ultra uel citra æquinoctialem: & qui cũ æquinoctiali obliquos & inæquales angulos conſtituit.*

Deinde à Proclo & Macrobio *diuiditur in rationalem & ſenſibilem.* Rationalis *eſt, qui ſola ratione percipitur. Cùm enim uiſus noſter ad firmamentum non extendatur, imaginamur circulum quendam in primo mobili, diſtinguẽtem mundũ in duo hemiſphæria, alterum ſupra horizontem & conſpectum, alterũ infra, & incõſpectum.* Horizon *ſenſilis, ſeu ſenſu perceptibilis, eſt circulus à noſtro uiſu in termino uiſionis circunſcriptus, ubi uiſus noſter propter rotunditatem terræ deficit, & cælum terræ adhærere iudicat.*

Quantus eſt diameter ſenſibilis horizontis?

Macrobius *tribuit ſemidiametro ſenſibilis horizontis* 180 *ſtadia, id eſt, miliaria* Germanica 4 *ferè, & tantùm ſe extendit uiſus noſter in planicie terræ, aut in mari tranquillo.* Et *loquitur* Macrobius *de horizonte quatenus acies oculorum terminum in terra plana conſtituit.* Proclus *uerò tribuit ſemidiametro ſenſibilis horizontis* 1000 *ſtadia, id eſt, miliaria* Germanica 30. Et *loquitur* Proclus *de horizonte quatenus uariant ſenſibiliter apparentiæ cæleſtes, ſecundum longitudinem & latitudinem: ut dierum longitudo, climata, ortus & occaſus ſtellarũ, eclipſes, &c.* Vide *diſputationem* M. Eraſmi Reynholti *inter diſputationes* Vuittenbergenſes.

Quæ ſunt utilitates uel officia horizontis?

1 *Totum cælum diuidit in duo hemiſphæria.*
2 *Oſtendit quæ ſtellæ ſint perpetuæ apparitionis,*

quæ

Digitized by Google

quæ perpetuæ occultationis, quæ denique oriantur & occidant.

3 *Eſt cauſa habitudinis rectæ ſphæræ & obliquæ.*

4 *Ortus & occaſus ſtellarum penes horizõtem obſeruantur, à quibus ſtellis deinde poetæ deſcriptiones temporum mutuantur: & oſtendit etiam gradum zodiaci, cum quo qualibet ſtella oritur & occidit.*

5 *Determinat quantitatem cuiuſlibet diei & noctis artificialis.*

6 *Oſtendit cauſam æqualitatis & inæqualitatis dierum & noctium artificialium.*

7 *Beneficio horizontis ſplendente Sole cognoſcimus horam diei inæqualem.*

8 *Puncta, ortus & occaſus ſtellarum in hoc circulo notantur, & quantum eorum ortus diſtet à uero & æquinoctiali ortu.*

9 *Conducit ad inueniendam latitudinem loci: unde deinde beneficio huius circuli & meridiani certæ locorum diſtantiæ inueniri poſſunt.*

DEFINITIONES, APPELLATIONES ET OFFICIA *tropicorum circulorum.*

Qui circuli dicuntur tropici?

Sol motu primi mobilis quotidie ſemel circunducitur: & quia in obliquo circulo uerſatur, ac motu ſuo proprio ſubinde ad alia loca zodiaci tranſit, ſin-

gulis diebus ſingulos circulos deſcribit. Repetit tamen eoſdem circulos in partibus zodiaci, quæ à punctis ſolſtitialibus æquidiſtant, ita ut ſint tantum 182 circuli. Hos dierum naturalium circulos appellant, ex quibus ultimi, qui includunt uiā Solis, dicuntur tropici, uidelicet tropicus Cācri & tropicus Capricorni.

Quid eſt tropicus Cancri?

Eſt circulus minor, id eſt cuius planum non tranſit per centrum terræ: éſtque unus naturalium circulorū, qui ultimo deſcriptus eſt à Sole uerſus ſeptentrionem, & ducitur per principium Cancri: unde & tropicus Cancri dicitur. Vocatur & circulus ſolſtitij æſtiui eadem ratione, quia per punctū ſolſtitij æſtiualis ducitur. Item tropicus ſeptētrionalis, quia eſt in parte mundi ſeptentrionali. Item æſtiuus, quia Sol in æſtate in hunc circulum incidit. Hic circulus in omni tractu ſeptentrionali ita ſe habet, ut maior portio ſit ſupra horizontem, & minor infra. Vnde Sol exiſtens in illo circulo efficit diem æſtatis maximum.

Quid eſt tropicus Capricorni?

Eſt circulus minor, unus ex naturalibus circulis, qui uerſus meridiem ultimo deſcriptus eſt à Sole, & ducitur per principium Capricorni, unde & hanc appellationem ſortitus eſt. Dicitur etiam circulus ſolſtitij hyemalis, tropicus brumalis: quia quando Sol incidit in hunc circulum, eſt bruma, hoc eſt breuiſſimus anni dies. Item tropicus hybernus, &c. Huius circuli minor portio nobis eſt ſupra horizontem, & maior infra.

Quare

Quare dicuntur tropici?

Tropici d:cuntur à τροπίω, id eſt, retro uerto: quia quando Sol peruenit ad puncta ſolſtitialia, per quæ ducuntur tropici, iterum reflectitur. Vt Sol progreſſus ex principio Cancri deſcendit iterum, & à puncto noſtro uerticali recedit: perueniens autem Sol ad principium Capricorni, non ulterius progreditur uerſus meridiem, ſed reuertitur, & ad zenith noſtrũ in dies propius accedit.

Quæ ſunt officia ſeu utilitates tropicorum?

1 Oſtendunt loca ec'ipticæ, in quibus fiunt Solis conuerſiones ſeu ſolſtitia.

2 Oſtendunt in omni ſphæræ ſitu diem longiſſimũ & diem breuiſſimum, eorúmque quantitatem.

3 Includunt uiã Solis: ſunt enim uelut limites includentes in cælo regionẽ, in qua Sol perpetuò mouetur.

4 Oſtendunt maximam Solis declinationem.

5 Separant in cælo zonam torridam à duabus temperatis.

DESCRIPTIO, NOMINA ET OFFICIA POLARIVM *circulorum.*

Quid ſunt polares circuli?

Sunt duo ex minoribus circulis uicini polis mundi, æquidiſtantes æquinoctiali, qui motu primi mobilis deſcribuntur à polis zodiaci.

Digitized by Google

Quæ ſunt appellationes horum circulorum?

Vocātur polares, quia ſunt uicini polis: horum alter uocatur arcticus, quia deſcribitur circa polum arcticum: alter antarcticus, quia circa antarcticum polum deſcribitur.

Quæ eſt diſtantia polorum mundi à polis zodiaci? uel quantus eſt ſemidiameter polarium circulorum?

Polorum zodiaci à polis mundi tanta eſt diſtantia, quanta eſt maxima Solis declinatio: eam autem ſuprà ſecundum recentiores diximus eſſe graduum 23, minut. 30.

Proba diſtantiam polorum mundi & zodiaci eſſe æqualem maximæ Solis declinationi.

Hæc demonſtratio prærequirit has tres propoſitiones.

Prima, Quartæ cuiuſque circuli ubicunque ſumantur ſunt inter ſe æquales.

Secunda, Poli per quartam, hoc eſt, 90 gradibus diſtant à ſuo circulo.

Tertia, Si æqualia ab æqualibus auferantur, uel idem commune, remanentia erunt æqualia.

Nunc igitur ſumo quartas duas in uno & eodē circulo, coluro uidelicet ſolſtitiali, ex ea parte, ubi per principium Capricorni tranſit: unam quæ eſt à polo mundi ad æquinoctialem: alteram quæ eſt à polo zodiaci

diaci

diaci ad zodiacum uel eclipticam: & ſic argumentor. Cùm æqualia ab æqualibus auferũtur, reſidua erunt æqualia. Prædictæ quartæ ſunt æquales, quia ſunt in eodem circulo, & ab utraque aufertur æqualis ſeu communis arcus, uidelicet qui continetur inter æquinoctialem & polum zodiaci, qui arcus continet gradus 66, min. 30. Ergo harum quartarum arcus reſidui ſeu remanentes ſunt æquales, id eſt, diſtantia polorum zodiaci & æquinoctialis eſt æqualis maximæ ſolis declinationi: ſi enim ſubtrahãtur 66, gra. 30 min. ab utraque quarta, remanent gra. 23, min. 30, diſtantia uidelicet inter prædictos polos, & maxima Solis declinatio.

Quæ ſunt utilitates ſeu officia polarium circulorum?

1 Oſtendunt polos zodiaci & diſtantiam eorum à polis mundi.

2 Diſtinguunt zonas frigidas à temperatis: & unà cum tropicis totum primum mobile in quinque partes ſeu regiones, quas zonas uocant, diuidunt.

DESCRIPTIONES, APPELLATIONES, QVALITATES *& utilitates zonarum.*

Quid eſt zona?

Zona eſt ſpatium cæli aut terræ, inter duos proximos minores circulos, aut inter circulum minorem & polum mundi contentum.

Digitized by Google

Quæ ſunt appellationes horum circulorum?

Vocātur polares, quia ſunt uicini polis: horum alter uocatur arcticus, quia deſcribitur circa polum arcticum: alter antarcticus, quia circa antarcticum polum deſcribitur.

Quæ eſt diſtantia polorum mundi à polis zodiaci? uel quantus eſt ſemidiameter polarium circulorum?

Polorum zodiaci à polis mundi tanta eſt diſtantia, quanta eſt maxima Solis declinatio: eam autem ſuprà ſecundum recentiores diximus eſſe graduum 23, minut. 30.

Proba diſtantiam polorum mundi & zodiaci eſſe æqualem maximæ Solis declinationi.

Hæc demonſtratio prærequirit has tres propoſitiones.

Prima, Quartæ cuiuſque circuli ubicunque ſumantur ſunt inter ſe æquales.

Secunda, Poli per quartam, hoc eſt, 90 gradibus diſtant à ſuo circulo.

Tertia, Si æqualia ab æqualibus auferantur, uel idem commune, remanentia erunt æqualia.

Nunc igitur ſumo quartas duas in uno & eodē circulo, coluro uidelicet ſolſtitiali, ex ea parte, ubi per principium Capricorni tranſit: unam quæ eſt à polo mundi ad æquinoctialem: alteram quæ eſt à polo zodiaci

diaci

diaci ad zodiacum uel eclipticam: & ſic argumentor. Cùm æqualia ab æqualibus auferũtur, reſidua erunt æqualia. Prædicta quartæ ſunt æquales, quia ſunt in eodem circulo, & ab utraque aufertur æqualis ſeu communis arcus, uidelicet qui continetur inter æquinoctialem & polum zodiaci, qui arcus continet gradus 66, min. 30. Ergo harum quartarum arcus reſidui ſeu remanentes ſunt æquales, id eſt, diſtantia polorum zodiaci & æquinoctialis eſt æqualis maximæ ſolis declinationi: ſi enim ſubtrahãtur 66, gra. 30 min. ab utraque quarta, remanent gra. 23, min. 30, diſtantia uidelicet inter prædictos polos, & maxima Solis declinatio.

Quæ ſunt utilitates ſeu officia polarium circulorum?

1 Oſtendunt polos zodiaci & diſtantiam eorum à polis mundi.

2 Diſtinguunt zonas frigidas à temperatis: & unà cum tropicis totum primum mobile in quinque partes ſeu regiones, quas zonas uocant, diuidunt.

DESCRIPTIONES, APPELLATIONES, QVALITATES & utilitates zonarum.

Quid eſt zona?

Zona eſt ſpatium cæli aut terræ, inter duos proximos minores circulos, aut inter circulum minorem & polum mundi contentum.

Digitized by Google

Quæ ſunt appellationes zonarum?

Zonæ dicuntur à Græco ζώσασθαι, id eſt, arma induere ſeu cingi: cælum enim ſeu terra his quaſi cingi imaginatur. Martianus uocat faſcias: & Macrobius eadem de cauſa cingulos uocat. Ouidius appellat eas plagas, id eſt ſpacia. Cicero maculas.

Quotuplices ſunt zonæ?

Phyſici, aſtrologi, geographi & poetæ, tam cælum quàm terram in quinque plagas ſeu interualla, quatuor circulis minoribus diſtinguunt. Quare duplices zonæ ſunt, uidelicet cæleſtes & terreſtres: ſuntque cæleſtes cauſa terreſtrium: illis enim terreſtres directè ſubijciuntur.

Quæ ſunt longitudines & latitudines cæleſtium zonarum?

Longitudo zonarum initium ſumit ab occidente, & extenditur per meridianum in orientem, & rurſus ab oriente per circulum mediæ noctis in occidentem. Latitudinem autem zonarum motus Solis in zodiaco & poli zodiaci deſcribunt. Motus enim Solis ſeu zodiacus deſcribit zonam torridam: nam Sol in una parte zodiaci recedit ab æquinoctiali uerſus ſeptentrionem ad elongationem graduum 23, minutorũ 30 ferè: ſuoque diurno motu in principio Cancri exiſtens deſcribit tropicum Cancri, qui duarum zonarũ limes eſt. In altera uero zodiaci parte Sol diſcedit in meridiem ad eandem elongationem, & exiſtens in principio Capricorni deſcribit tropicum Capricorni,

qui

qui alius zonarum limes eſt. Interuallum autem his duobus circulis incluſum medium tenens locum, zona torrida dicitur: atque ita occupat zona torrida gradus 47. Deinde poli zodiaci, qui quotidie circa polos mundi, à quibus 23 grad. 30 minutis diſtāt, motu primi mobilis circumagitātur, deſcribūt duos in diuerſis cæli partibus circulos, polares uidelicet, qui etiam zonarum limites diſtinguunt, duas temperatas à frigidis zonis. Vtriuſque igitur frigidæ zonæ uſque ad polos mundi latitudo eſt 23 graduum min. 30. Reliqui de ſemicirculo gradus temperatis attribuuntur, ita ut utraque contineat gradus 43.

Quæ eſt longitudo & latitudo terreſtrium zonarum?

Longitudo terreſtrium eſt ſimilis longitudini cæleſtium, uidelicet ab occaſu per meridiem in ortum, inde per mediam noctem rurſus in occaſum. Eſt & latitudo earum conſimilis latitudini cæleſtium zonarū: ut quæ eſt ratio latitudinis torridæ zonæ cæleſtis ad totam circunferētiam, ea quoq; eſt ratio torridæ terreſtris zonæ ad terreni globi ambitum, uidelicet ſicut 47 grad. ad 360, & ſic de reliquis. Porro latitudo in miliaribus facile inuenitur, ſi gradus per 15 multiplicantur: ut torridæ zonæ tribuuntur 47 gra. qui multiplicati per 15 miliaria, producunt 705 miliaria latitudinem uidelicet torridæ zonæ, &c.

Vbi eſt initium & finis cuiuſque zonæ ſecundum latitudinem, & quæ loca in quibus ſunt zonis.

Medium torridæ zonæ eſt ſub æquinoctiali, ubi uterque polus eſt in horizonte: termini eius utrinque ſunt, ubi eleuatio poli tam meridionalis quàm ſeptentrionalis eſt graduum 23, min. 30. Ibi & initiũ utraq; temperata ſumit, & protenditur uſq; in eum locum, ubi eleuatio poli eſt 66 gr. 30 min. qui locus frigidarũ zonarum initium eſt. Iam facilè intelligi poteſt, quæ loca in qua zona ſint: ſi enim eleuatio poli ſeptentrionalis eſt minor 23 grad. 30 min. locus iſte eſt in torrida zona. Si uero præciſe eleuatio continet tot gradus & minuta, locus eſt in limite torridæ & temperatæ zonæ. Deinde ſi eleuatio poli ſeptentrionalis eſt maior 23 gra. 30 minut. minor tamen 66 grad. 30 min. locus iſte eſt in temperata zona. Si uero præciſe eſt graduum 66. minut. 30, locus eſt in finibus temperatæ & frigidæ zonæ. Poſtremò ſi eleuatio excedit 66 gra. 30 minut. locus eſt in frigida regione.

Quid differunt climata & zonæ?

Zona eſt ſpatium terræ ab occidente in orientem, & deinde per circulum mediæ noctis rurſus in occidentem. Clima uero eſt tantum ab occidente in orientem. Deinde zona eſt ſpatium terræ inter duos æquidiſtantes circulos: clima uero eſt tantum ſpatium habitatæ terræ inter duas lineas æquidiſtantes contentum.

Quæ

Digitized by Google

Quæ ſunt qualitates zonarum?

Cæleſtibus zonis tribuuntur qualitates non formaliter, ſed tantum uirtualiter, hoc eſt, cæleſtes zonæ neque ſunt frigidæ, neque calidæ, neque temperatæ: ſed dicuntur frigidæ, torridæ, & temperatæ propter Solem, qui nunc in hanc, nunc in illam mundi partem ſe flectens ſuos terræ immittit radios, nunc perpendiculares, ut ſub æquinoctiali, nunc per obliquum, ut in ſphæra obliqua: qui radij deinde quò rectiores in terra angulos conſtituunt, eò maiorem calorem excitāt: quò angulos obliquiores faciūt, eò debiliores ſunt in excitando calore. Vt ſub æquinoctiali radij rectiſſimè & perpendiculariter incidentes rectos angulos in ſuperficie terræ conſtituunt, & propterea etiam maximum ibi æſtum efficiunt. Deinde utrinque uerſus polos radij incidentes fiunt obliquiores, & angulos magis impares ſeu obliquos conſtituunt: quare & calor minor eſt. In temperata zona præſertim in æſtate radij angulos conſtituunt ferè ad rectitudinem accedentes, in hyeme ad obliquitatem, quare ibi commoda eſt habitatio: ſed in frigidis zonis anguli fiūt ualde impares & obliquiſſimi, ſicut in torrida zona ſunt rectiſſimi: quare zonæ frigidæ, ſicut & torrida, ſunt incommodæ ad inhabitandum. Porrò radius incidēs & reflexus quò ſunt propinquiores inuicem, eò fortius excitant calorem, ut quotidie uidemus Solem in meridiano exiſtentem (in æſtate uidelicet) dimittere radios ferè perpendiculares, qui radij ferè etiam in ſe ipſos reflectuntur: quare tunc maximus diei calor eſt. Econtra, Sole in ortu aut occaſu exiſtente, quia radij incidens uidelicet & reflexus diſgregantur,

Digitized by Google

minus ſunt efficaces, & calor nonnihil remittitur. Sic in torrida zona ſunt radij perpendiculares, qui in ſeipſos reflexi maximum æſtum cauſant: in temperata paulatim magis magiſque diſcedunt, unde & temperatum calorem efficiunt: in frigidis uero zonis maxime diſcedunt, & propterea nullum effectum habent.

Quæ ſunt utilitates zonarum?

Prima, Oſtendunt quæ partes terræ ſint commodæ habitationis.

Secunda, Mores ſequuntur temperamentum aeris. quare zonæ docent nos naturam animalium. In frigidis & torrida zonis ſunt homines breuiores, propter frigus conſtringẽs corpora, & æſtum corpora exiccantem: item ſunt ferociores & agreſtiores his qui in temperata zona uiuunt.

FINIS QVAESTIONVM
ſecundi libri.

IN

IN TERTIVM LIBRVM SEV CAPITVLVM SPHAERAE QVAESTIONES.

Quæ eſt ſumma tertij libri?

IN *hoc tertio capitulo tractat author ſphæræ de apparentijs quibuſdam cæleſtibus, quæ ratione primi mobilis & motu Solis in zodiaco fiunt. Sunt autē 4 præcipui loci huius capituli. In primo loco dicit de ortu duplici, poetico uidelicet, id eſt de ortu ſtellarum fixarum: & aſtronomico, hoc eſt, de aſcenſionibus ſignorum & partium eclipticæ in utroq; ſphæræ ſitu. In ſecundo loco dicit de diebus naturalibus & artificialibus: ac inæqualitatis dierū naturaliū in utraq; ſphæra, & dierum artificialium æqualitatis in ſphæra recta, inæqualitatis uero (duobus diebus tantum exceptis) in obliqua ſphæra, cauſas oſtendit. In tertio loco traduntur quædam accidentia ſeu proprietates eorum, qui ſub æquinoctiali: deinde & eorum qui in obliqua ſphæra habitant. Quartus locus geographicus eſt, in quo docetur, quomodo terræ habitabilis portio ſeu temperata zona pro maximi diei uariatione in certa ſpatia, quæ climata uocant, diſtribuatur.*

PRI-

Digitized by Google

PRIMVS LOCVS DE ORTV ET OCCASV *duplici.*

Quid eſt ortus ſigni?

Eſt aſcenſio aut apparitio aſtri quod antea ſub horizonte erat, uel lumine Solis tectum non poterat cõſpici: aut eſt arcus æquatoris qui cum aliquo ſigno zodiaci oritur.

Quid eſt occaſus ſigni?

Eſt aut aſtri deſcenſio ſub horizontem, ſeu occultatio: aut eſt arcus æquatoris qui cum aliquo ſigno zodiaci deſcendit.

Quotuplex eſt ortus?

Duplex, uidelicet poeticus & aſtronomicus.

DE ORTV POETICO.

Quid eſt ortus & occaſus poeticus?

Ortus poeticus eſt aſtri eleuatio, aut apparitio ſupra horizontem. Et fit hic ortus, quãdo ſtella aſcendit ſupra horizontem, aut ex radijs ſolaribus emergit Occaſus uero poeticus eſt aſtri occultatio, quod aut deſcendit ſub horizontem, aut propter uicinitatem Solis non amplius conſpici poteſt.

Quibus ſtellis utuntur poetæ in deſcriptionibus temporum?

Quatuor ſunt genera apparitionis & occultation is

Digitized by Google

tionis ſtellarum. In ſphæra recta omnes ſtellæ cæli oriuntur & occidũt. In ſphæra obliqua quædam perpetuo ſub horizonte manent: quædam perpetuo ſupra horizontem: quædã uero oriuntur & occidunt. Huius quarti generis ſtellarum ortus & occaſus poetæ, hiſtoriographi & ſcriptores rei ruſticæ obſeruant, & his utuntur in deſcriptionibus temporum.

Quotuplex eſt ortus poeticus?

Triplex, uidelicet coſmicus, acronychus & heliacus. Veteres aſtronomi duplicem fecerunt ortum, uerum uidelicet & apparentem.

Quid eſt uerus ortus & occaſus?

Ortus uerus duplex eſt, matutinus & ueſpertinus.

Ortus uero matutinus eſt, quando una cum Sole, ſeu cum gradu eclipticæ, quem Sol tenet, ſtella aſcendit. Econtra occaſus uerus matutinus eſt, quando oriẽte Sole ſtella è regione occidit cum gradu, qui gradui Solis oppoſitus eſt. Et uocatur hic à recentioribus ortus & occaſus coſmicus.

Ortus uero ueſpertinus uerus eſt, quando occidẽte Sole è regione in ortu ſidus emergit. Econtra occaſus uerus ueſpertinus eſt, quando unà cum gradu Solis ſidus deſcendit. Eſtq; hic recentioribus ortus & occaſus acronychus.

Quid eſt ortus & occaſus apparens?

Eſt & ortus & occaſus apparens duplex, matutinus uidelicet & ueſpertinus.

Digitized by Google

Ortus apparens matutinus eſt, quãdo ſtella antea radijs Solis tecta, ante ortum Solis apparere iterum incipit. Hic ortus nunc heliacus dicitur. Ecõtra occaſus apparens matutinus eſt, quãdo ſidus iamiam occaſurum, ſeu ſub horizontem ſubiturum, conſpicitur, Sole è regione iamiam orituro.

Ortus uero apparens ueſpertinus eſt, quando ſidus in crepuſculo ueſpertino primum ſupra horizontem eleuari conſpicitur. Econtra occaſus apparens ueſpertinus eſt, quando ſtella quæ antea conſpici poterat, poſt Solis occaſum iam amplius apparere deſinit. Hic nunc occaſus heliacus dicitur.

Ex his patet ortum coſmicum & acronychum ueros ortus eſſe: quia tunc intelligimus ſtellam oriri, ſiue conſpiciatur ſiue nõ. Ortum autem heliacum eſſe apparentem, quia ſtellam tunc apparere ſeu conſpici ſentimus.

Quid eſt ortus coſmicus?

Ex prædictis intelligi poteſt, quid ſit ortus aut occaſus coſmicus, acronychus & heliacus. Verum ut melius intelligatur quid ſit oriri coſmicè, acronychè & heliacè, repetam ea breuiter, & addam exempla.

Ortus igitur coſmicus eſt aſtri unà cum Sole ſupra horizontem eleuatio, quod tamen cerni nõ poteſt, propter lumen ſolare, quo obſcuratur: ita quotidie quædam ſtellæ cum Sole aſcendunt. Exemplum. Vir. lib. I. Georg. Candidus auratis aperit cum cornibus annũ Taurus, id eſt, Sole exiſtẽte in Tauro. Occupabat autem conſtellatio illa, quæ nunc ſpeciale nomen Tauri habet, totum illud ſpatium zodiaci; tempore ue

Digitized by Google

terum, quod Taurus dicitur: cùm hoc noſtro tempore illa conſtellatio ſit tãtum in fine illius ſpatij partibus ſuis poſterioribus, & caput ſeu partes anteriores in ſpatium, quod Geminorum appellationẽ ſortitum eſt, extẽdat. Loquitur ergo poeta de ortu Tauri coſmico, qui accidit priſcorum tempore circa medium Aprilis.

Quid eſt coſmicus occaſus?

Eſt deſcenſio aſtri ſub horizontem Sole è regionẽ aſcendente, tametſi illud aſtrum per totã noctem conſpici poteſt. Porrò fiunt ortus & occaſus coſmicus eodem tẽpore: mane enim Sole exoriente ex oppoſito ſemper quædam ſtellæ occidunt. Exemplum. Virg. lib. 1 Georg. Ante tibi eoæ Atlantides abſcondantur, Debita quàm ſulcis cõmittas ſemina, &c. id eſt, Pleiades filiæ Atlantis occidant, Eoæ, hoc eſt, matutinæ. Ponitur autem adiectiuum more Græcorum loco aduerbij manè. Et loquitur poeta de coſmico occaſu Pleiadum, quæ ſunt in tergo Tauri, Sole in oppoſito ſigno, in Scorpio exiſtente: qui occaſus Pleiadũ accidit tempore Virgilij die ferè 22 Octobris.

Quid eſt acronychus ortus?

Eſt aſcenſio ſtellæ ueſpertina Sole è regione deſcendente. Et poteſt idem ſignum eodem die, quod coſmicè occidebat, oriri acronychè: & econtra, quod coſmicè oriebatur, acronychè poteſt occidere, ſi eſt uicinum eclipticæ. Exemplum. Ouid. lib. 1 De ponto, Elegia 9.

Quatuor autumnos Pleias orta facit.

Digitized by Google

Sol in autumno eſt in Scorpio, Pleiades autem ſunt in oppoſito ſigno, Tauro uidelicet. Sole igitur ueſperi in Scorpio occidente, è regione oriuntur Pleiades acronychè. Accidit autem hic ortus Pleiadum tempore Virgilij 22 Octobris.

Quid eſt occaſus acronychus?

Eſt aſtri ueſpertina deſcenſio unà cum Sole ſub horizontem. Fiunt autem ortus & occaſus acronychus eodem tempore, ueſperi uidelicet.

Exemplum.

Ouidius lib. 2. Faſt. Quem modo (hoc eſt, 2 Februarij) cælatum ſtellis Delphina uidebas,
Is fugiet uiſus nocte ſequente (id eſt, 3 Februarij) tuos. Tertio die Februarij fuit Sol in 19 Aquarij, cũ quo Aquario & Delphin occidit. Loquitur ergo Ouid. de occaſu Delphinis acronycho.

Quid eſt heliacus ortus?

Eſt apparitio aſtri, quod antea propter Solis uicinitatem conſpici non poterat. Et hic ortus coſmico cognatus eſt. Stellæ enim quæ coſmicè oriuntur, non cernuntur, donec Sol ab ijs diſceſſerit: & cùm iam mane paulò ante ortum Solis conſpici cœperint, heliacè oriri dicuntur

Exemplum.

Ouid. lib. 1. Faſt. Nonæ ſigna dabunt exoriente Lyra.

Nonis

Digitized by Google

Nonis Ianuarij dicit oriri Lyram, id eſt 5 die Ianuarij. Fuit autem Sol tempore Ouidij eo die in 20 gradu Capricorni: & Lyra oriebatur Alexādriæ cū 15 Scorpij, qui gradus præcedit locum Solis in Capricorno, & mane ante ortum Solis Lyra antea radijs Solis obſcurata iterū conſpicitur. Intelligendus eſt igitur hic uerſus de ortu Lyræ heliaco.

Quid eſt occaſus heliacus?

Eſt occultatio aſtri, quæ fit Sole ad aſtrum accedente. Sol enim accedens ad ſtellam aliquam, quæ antea ueſperi in horizonte ſtatim poſt occaſum Solis conſpici poterat, radiis ſuis eam tegit ſeu obſcurat, ut nō amplius ueſperi appareat, donec ab ea diſceſſerit. Tunc enim iterum heliacè oriri incipit. Hic occaſus ortum heliacum præcedit.

Porrò certo definiri non poteſt, quanta debeat eſſe propinquitas ſtellæ ad Solem ut tegatur ſeu obſcuretur, aut quanta debeat eſſe diſtātia ſeu remotio ſtellæ à Sole ut iterū appareat. Stellæ enim non ſunt eiuſdē magnitudinis. Deinde habent inæquales latitudines. Tertio ſigna, cum quibus ſtellæ aſcendunt aut deſcendunt, non habent eandem obliquitatem uel rectitudinem. Poſtremo uariat etiam tēpus apparitionis & occultationis ſtellarum.

Exemplum heliaci occaſus. Virg. lib. 1. Geor.
Candidus auratis aperit cum cornibus annum
Taurus, & aduerſo cedens Canis occidit aſtro.

In poſteriore uerſu dicit, Canis uidelicet ſtella, quæ Sirius, & Canicula dicitur, cedens aduerſo aſtro, id eſt, fugiens aduerſum Taurum, ſeu Taurum qui cor-

nibus petit Canem, occidit, ſcilicet heliacè, id eſt, tegitur radiis Solis, & ueſperi poſt occaſum Solis apparere deſinit: quod factum eſt tempore Virgilij circa mediũ Aprilis Sole exiſtente in prioribus gradibus Tauri: occidit enim Canis Romæ illo tempore cum 22 gradu Tauri. Quare Sole accedente ad Taurũ, Canis ueſperi poſt occaſum Solis lumine ſolari obſcuratur, nec rurſus conſpicitur, antequàm Sol ad finem Cancri peruenerit: tunc enim ante ortum Solis heliacè oriens iterum apparet.

Ad quid conducit ſcire hanc rationem ortuum & occaſuum poeticorum?

Conducit ad intelligenda ueterum ſcriptorum loca, deſcriptiones temporum continentia. Deinde prodeſt nobis ſcribentibus, ut cùm tempus aliquod anni ſignificare per ortum & occaſum ſtellæ alicuius inſignis uolumus, ſtatim uideamus quæ ſtellæ illo tempore oriantur aut occidant.

Quæ ſunt neceſſaria ad deſcriptiones poeticas intelligendas?

Veteres in omnĩ deſcriptione ortus & occaſus ſtellarum, aut certum genus ortus ponunt: tempus uero, quod ortu illo ſignificatur, non exprimũt: ut Virg. in uerſu, Ante tibi eoæ Atlantides abſcondantur, expreſſè dicit Pleiades occidere mane, id eſt, coſmico occaſu: aut tempus ortus & occaſus definiunt, ortus genere non expreſſo, quod plerunque facit Ouidius, ut in uerſu: Quattuor autumnos Pleias orta facit: ubi de autumno loquitur.

Digitized by Google

Vt igitur ex certo aliquo genere ortus propoſito, aut etiã non nominatim expreſſo tempus anni, quod per illum ortum ſignificatur, inuenire poſsis: aut poſsis definire certum genus ortus uel occaſus ex tempore ortus uel occaſus nominato ſeu expreſſo: ut denique tẽpus aliquod per ortum aut occaſum inſignis alicuius ſtellæ deſignare aut deſcribere poſsis, principio tibi erit exploranda eleuatio illius loci, in quo ſtellarum ortus & occaſus obſeruantur. Deinde ex ueris ſtellarum locis diligenter inquirendi ſunt gradus eclipticæ, cum quibus oriuntur & occidunt ſtellæ, quarum ortus inquiruntur. Poſtremo tenenda ſunt & loca eclipticæ, quæ Sol ſingulis diebus tenet.

Porrò ortus & occaſus ſtellarum noſtra ætate & ueterum tempore uariant propter tres cauſas. Primo propter differentiam eleuationum. Veteres enim, ut multi exiſtimant, locuti ſunt de Alexandrina eleuatione, quæ eſt graduum 31. Romana eleuatio eſt graduum 42. Vuittenbergenſis 52 ferè. Quare magna eſt differentia inter eleuationem Alexandrinam, Romanam, Vuittenbergenſem, quæ certe magnam facit diuerſitatem, præſertim in ijs ſtellis, quæ non ſunt uicinæ eclipticæ.

Secundo uariant ortus propter motum octauæ ſphæræ, qui longitudines ſtellarum mutat, & facit ut ſtellæ nunc non oriantur & occidant cum ijs gradibus, cum quibus tempore ueterum oriebantur & occidebant.

Tertio uariant propter anticipationem æquinoctiorum, & introitus Solis in ſigna: æquinoctia enim anticipant, & Sol ſerius ingreſſus eſt ſigna priſcorũ tempore, quàm hac noſtra ætate: quod fit quia plus iuſto

Digitized by Google

tribuitur annuo ſpatio. Attribuuntur enim anno ex correctione Iulij Cæſaris 365 dies 6 horæ:pro quibus horis quarto quoq; anno, qui biſſextilis dicitur, diem integrum addunt. Sed cùm annus ſit minor hoc ſpatio quinque ferè minutis, fit ut in ſpatia duodecim annorum hora una, in ſpatio uero annorum 288, integer dies ſuperſit, qui dies facit ut æquinoctia & introitus Solis in ſigna anticipent, & ſingulis 288 annis in præcedentẽ diem menſis coincidant. Quando autem priſcorum tempore Sol ſit ingreſſus ſigna zodiaci: itẽ quæ ſtellæ cum quibus gradibus eclipticæ aſcenderint & deſcenderint ad eleuationem Alexandrinam & Romanam, oſtendunt duæ tabulæ, quæ huic libello ſunt adiectæ.

PRIOR VSVS LOCI DE ORTV POETICO.

Quomodo ex certo genere ortus aut occaſus tempus colligitur?

Si fit mentio ortus aut occaſus alicuius ſtellæ: quære in tabula (quæ oſtendit gradus eclipticæ cum ſtellis inſignioribus aſcendentes & deſcendentes ad utrãq; eleuationem Alexandrinam & Romanam) gradum eclipticæ aſcendentem, ſi fit mentio ortus: ſi uero occaſus mentio fit gradum deſcendentem cum ſtella primo ad eleuationem Alexãdrinam, deinde ad Romanam: ex his elige alteram, ad quam ortus aut occaſus maxime quadrare uidebitur. Cum iſto deinde gradu alteram tabulam ingredere (quæ oſtendit introitum Solis in ſigna zodiaci: item uerum locum Solis ad ſingulos

gulos dies tempore ueterũ) & quære quo die Sol gradum inuentum tempore priſcorum tenuerit. Ex gradu & die inuentis facilè poteris colligere tẽpus, quod per illum ortum aut occaſum ſignificatur. Vt ante tibi Eoæ Atlantides abſcondantur. In hoc loco certum occaſus genus expreſſum eſt: dictio enim, Eoæ, oſtendit Vergilium loqui de occaſu coſmico. Quæro igitur ex tabula gradum, cum quo Pleiades deſcendunt, & inuenio quartum gra. Tauri. Cùm autem matutinus ſeu coſmicus occaſus fiat reſpectu Solis orientis, & ſtellæ ipſi Soli oppoſitæ occidentis è regione, colligo Solem fuiſſe è regione in 4 gra. Scorpĳ. quem gradum (ut in tabula reperio) Sol tenuit 22 Octobris, quo die occaſus iſte Pleiadum olim accidit.

Aliud exemplum.

Candidus auratis aperit cum cornibus annum
Taurus, & aduerſo cedens Canis occidit aſtro.

Dictio aperit, oſtendit poetam loqui de ortu Tauri coſmico, quando uidelicet Sol ingreditur Taurum. Ingreditur autem Sol Taurũ, ut ex tabula patet, 17 Aprilis. Cùm autem Canis Romæ olim occiderit cum gradu Tauri 22, ſequitur Sole ueſperi cum principio Tauri deſcendente, Canem propter uicinatem radiorum Solis ueſperi non amplius apparuiſſe. Loquitur igitur poſterior uerſus de occaſu Canis heliaco.

Quomodo ex tempore expreſſo certum ortus aut occaſus genus colligitur?

Si certus dies ortus aut occaſus alicuius eſt expreſſus, genus autem ortus aut occaſus ignoratur, quære (ut ſupra) gradum cum ſtella aſcendẽtem aut deſcen-

Digitized by Google

ſcendentem: Deinde ingredere tabulã, & uide quem locum zodiaci Sol die illo, quo ortus aut occaſus accidit, tenuerit. Poſtremo tempus, locum Solis in zodiaco, & gradum cum ſtella aſcendẽtem uel deſcendentem confer, & inuenies certum ortus aut occaſus genus. Vt Ouidius, 3 Ianuarij: Octipedis fruſtra quærentur brachia Cancri: Præceps occiduas ille ſubibit aquas. In hoc exemplo tempus occaſus Cãcri expreſſum eſt: genus autem occaſus ignoratur. Video igitur in tabula Solẽ 3 Ianuarij eſſe in 18 gradu Capricorni, qui Cancro oppoſitus eſt. Quare Sole in Capricorno oriẽte è regione occidit Cancer coſmicè

Aliud exemplum.

Ouid. 5 Ianua. Nonæ ſigna dabunt exoriente Lyra.

In hoc exemplo loquitur Ouidius de ortu Lyræ. Vt autem genus ortus deprehendas, quære in tabula gradum eclipticæ cum Lyra aſcẽdentem: & inuenies 15 Scorpij. Deinde quære gradũ in quo Sol fuit die 5 Ianuarij: & inuenies 20 Capricorni. Hos duos gradus conferens, uides gradum ſtellæ in ſignorum ordine præcedere gradum Solis. Quare exponendus eſt uerſus de ortu heliaco: Lyra enim oritur ante 20 gradum Capricorni.

DE ALTERO VSV
ORTVS POETICI.

Tempus aliquod per ortum aut occaſum ſtellæ alicuius deſcripturo tria ſunt obſeruanda. Primùm eſt explorandus horizon, in quo ortus aut occaſus ſtellæ obſer-

Digitized by Google

obſeruatur. Deinde inquirendus eſt gradus eclipticæ cum ſtella aſcendens aut deſcendens. Poſtremo tenendus eſt & locus Solis in ecliptica.

Ad quem horizontem obſeruabo ortus & occaſus ſtellarum?

Nos hîc exempla quædam accommodabimus ad Vuittenbergenſem horizontem ſeu eleuationem, quæ eſt graduum ferè 52. Quæ autē loca Sol ſingulis diebus teneat noſtro tempore, ex ephemeridibus, aut ex calendario facilè colliges. Verum ſtellæ inſigniores cū quibus locis eclipticæ oriantur & occidant ad Vuittenbergenſem horizontem, ſequens tabula docet.

Cum gradu		Aſcendit	Deſcendit.
Arietis	1	Caput Arietis	Pegaſus.
	25		Caput Andromedæ
	29		Piſcis borealis.
Tauri	4		Caput Arietis.
	8	Pleiades	Lepus.
	18		Gladius Orionis.
	23		Cingulum Orionis. (Canis maior.
	26		Hyades. Siniſter (Orionis humerus.
Geminorum	3		Dexter humerus (Orionis.
	14	Hyades.	
	23		Procyon.
	28	Caput Gem. præce.	
Cancri	8	Caput ſequen. Gem.	

Cum gradu		Aſcendit	Deſcendit.
	9		Caput Hydræ
	11	Siniſt.humerus Orio.	
	15	Dex.hume.Orionis.	
	20	Cingulum Orionis.	
	23	Siniſter pes Orionis	
	29		Aſini,Præſepe, Crater.
Leonis	1	Aſini,Præſepe.	
	2	Lepus.	
	5	Procyon.	
	10		Capita gem.Coruus.
	17	Canis maior,Caput hydræ,Ceruix Leonis.	
	23	Cor Leonis.	Cor Leonis.
	25	Lucida in tergo Leon.	
Virgin.	10	Cauda Leonis,	
	23		Ceruix Leonis.
	24	Vindemiator.	
	28	Arcturus.	
Libræ.	1	Corona ſeptentrionalis, Crater.	
	9		Spica Virginis.
	15	Coruus.	
	19	Spica Virginis.	
	28		Tergum & cauda Leonis.
Scorpij	8	Lances Libræ	
	16		Vindemiator.
	20		Cor Scorpij.
Sagittarij.	2	Sagitta.	
	9	Cor Scorpij.	
	14	Aquila.	

Del-

Digitized by Google

Cum gradu		Aſcendit	Deſcendit
	18	Delphinus.	
Capri-	1		Arcturus.
corni.	5	Sagittarius.	Sagittarius.
	15	Pegaſus Caput Andromedæ.	
	25	Caput Capricorni,	
Aquarij.	3	Aquarius.	Capricornus. Corona.
	17		Aquila.
	25		Aquarius.
	27		Sagitta.
Piſcium.	3		Delphinus.

Quis eſt uſus huius tabulæ?

Vt uſum huius tabulæ intelligas, ſumamus unum atque alterum exemplum. Scribat aliquis hac noſtra ætate munitiſſimam arcem Vuolfenbeutel captã eſſe die 12 Auguſti, anno 1542. Deſcripturus igitur hoc tẽpus per alicuius ſtellæ inſignis ortum aut occaſum, quærat ex Ephemeridibus gradum eclipticæ, quem ſol tenet noſtro tempore 12 Auguſti, & inuenies Solem die 12 Auguſti eſſe in 28 gradu Leonis: quod & facilè ex calendario cognoſces. Deinde ingredere tabulã præcedentem: & uide quæ ſtellæ inſignes cum 28 gradu Leonis, aut cum uicinis gradibus oriãtur, aut è regione occidant. Et uidebis cum 28 gradu Leonis nullã inſignem ſtellam cum Sole ſupra horizontem aſcendere. Quære igitur oppoſitũ gradũ, qui eſt 28 gradus Aquarij. Ibi uidebis cum eodem ferè gradu Sagittam coſmicè deſcendere. Si uero manis acronycho uel heliaco ortu aut occaſu arcis prædictæ illuſtrare deditionem, uide in præcedẽti tabula quæ ſtellæ inſignio-

res cum Sole ſeu 28 gradu Leonis ueſperi deſcendant, aut è regione oriantur. Videbis autem hìc nullam ſtellam inſignem, cuius ortu aut occaſu acronycho hoc tempus deſcribere poßis. Quare numera in præcedēti tabula aſcendendo, hoc eſt, contra ſeriem ſignorum, 12 aut 15 gradus: totidem & deſcendendo, hoc eſt, ſecundum ſignorum ordinem, numera, & inuenies capita Geminorū illo tempore iterum ante ortum Solis mane incipere conſpici, quod heliace oriri dicitur. Inuenies & caudam Leonis, quæ antea conſpiciebatur ueſperi poſt Solis occaſum, propter Solis uicinatem nō amplius apparere, quod heliace occidere dicitur. Iam igitur poteris eligere pro tuo arbitrio ortū aut occaſum ſtellæ, quæ maximè uidebitur illuſtrem redditura deſcriptionem diei 12 menſis Auguſti.

Aliud exemplum.

Eobanus Heſſus natus eſt die 5 Ianuarij, anno 1488, quo die Sol tenet 25 gradum Capricorni: cum quo gradu Solis mane oritur caput Capricorni, cum oppoſito gradu nihil occidit. Deinde cum 25 gradu Capricorni nulla inſignis ſtella ueſperi deſcendit, neque cum oppoſito aſcendit. Poſtremo Pegaſus & caput Andromedæ iterum mane ante ortum Solis apparere incipiunt. Dico igitur Eobanum natū eſſe cùm Pegaſus exoriretur heliacè.

Aliud dxemplum.

Die 28 Iunij anno 1519 Francofordiæ ad Mœnum electus eſt imperator Carolus 5. Vt hoc tempus electio-

electionis per ortum aut occaſum ſtellæ alicuius deſignes ſeu deſcribas, primum quære gradum, quem Sol tenet die 28 Iunij. Vides autē Solem die 28 Iunij eſſe in 15 gradu Cancri. Explora deinde num aliquæ inſignes ſtelle cum 15 gradu Cancri aſcendant aut deſcēdant. Vides autem in tabula, cum Sole exiſtente in 15 gradu Cancri, dextrum humerū Orionis eleuari coſmicè, & è regione nihil deſcendere cum 15 gradu Capricorni. Vides & Sole in 15 gradu Cancri ueſperi deſcendente, Pegaſum & caput Andromedæ è regione aſcendere acronychè. Poſtremo numera aſcendēdo in tabula à loco Solis gradus 15 circiter: & uidebis caput Gemini præcedētis ortum eſſe heliacè. Totidem & deſcendendo numera, & uidebis Aſinos, Præſepe & Craterem heliace occidere. Ad hūc modum quoduis tempus oblatum ortu aut occaſu ſtellæ alicuius poteris illuſtare.

DE ORTV ASTRONOMICO.

Quid eſt ortus & occaſus ſigni aſtronomicus?

Ortus ſigni aſtronomicus eſt aſcenſio arcus ſeu partis æquatoris, quæ unà cum ſigno aut parte aliqua zodiaci ex parte orientis ſupra horizontem aſcendit.

Occaſus uero eſt deſcenſio partis æquinoctialis circuli, quæ ex parte occidentis ſub horizontem cum ſigno ſeu parte occidente deſcendit. Vt in ſphæra obliqua, ad latitudinem 52 graduum, cum toto Ariete oriuntur de æquinoctiali circulo 12 gradus 48 min. quæ dicūtur ortus Arietis. Sic gradus æquinoctialis

43 correſpondentes toti Arietis ſigno deſcendenti, occaſus Arietis dicuntur.

Vtque id breuius & clarius dicam, ortus & occaſus aſtronomicus eſt, arcus æquatoris, qui cum certo ſigno, uel arcu zodiaci aſcendit, uel deſcendit.

Quare hic ortus traditur?

Tota doctrina rerum cæleſtium ex hoc ortu & occaſu pēdet. Cum enim à Sole perpetuo ſub ecliptica uerſante reliqui planetæ nō procul diſcedāt, omnéſq; ſtellæ ad eclipticam referantur, neceſſario fuit inuenienda ratio ortus & occaſus partium eclipticæ, ut ad quodlibet tempus datum ratiocinari ſitum eclipticæ in ſphæra, & apparētias, quæ ratione primi mobilis fiunt, obſeruare poſsimus.

Quare ratione æquinoctialis hic ortus obſeruatur?

Aſcenſiones & deſcenſiones partium eclipticæ certo ſciri non poſſunt, niſi ecliptica (quæ irregulariter & inæqualiter peroritur, hoc eſt, in temporibus æqualibus inæquales arcus eclipticæ aſcendunt) applicetur ad alium quendam circulum, qui regulariter aſcēdit. Aequinoctialis autem aſcendit uniformiter, hoc eſt, æqualibus temporibus æquales arcus peroriuntur. Singulis enim horis quindecim gradus de æquinoctiali circulo aſcendunt. Quare ut habeatur ecliptica ratio, applicanda eſt ad æquinoctialem.

Minorē probo. Si enim ecliptica regulariter oriretur, ſemper eſſet æquinoctium, cùm ſingulis diebus

Digitized by Google

ſex ſigna oriantur. Sed non ſemper eſt æquinoctium, Ergo partes ecliptica irregulariter aſcendunt.

Quotuplex eſt ortus & occaſus aſtronomicus ſigni?

Duplex, uidelicet rectus & obliquus.

Quid eſt ortus & occaſus rectus?

Ortus uel occaſus ſigni rectus eſt, cum quo maior pars oritur uel occidit de æquinoctiali quàm de zodiaco, id eſt illud ſignum dicitur rectè aſcēdere aut deſcendere, cum quo plures gradus oriuntur de æquinoctiali quàm 30. Vt in Vuittenbergenſis horizontis ſitu cum Cancro, qui continet 30 gradus ecliptica, cooriuntur de æquinoctiali 37 gra. 55 min. Ergo dico Cācrum rectè oriri. & dicitur rectus, quia angulus, quem cōſtituunt ecliptica & horizon, rectior euadit, quàm angulus quem efficit alia quædam pars eclipticæ cum horizonte, cum qua minus oritur de æquinoctiali.

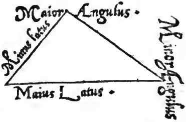
Quid eſt ortus uel occaſus obliquus?

Ortus & occaſus obliquus eſt aſcenſio uel deſcenſio ſigni, cum quo minor pars æquinoctialis oritur aut occidit, id eſt illud ſignum dicitur obliquè aſcē dere uel deſcendere, cum quo pauciores gradus quàm 30 de æquinoctiali oriuntur aut occidunt. & dicitur obliquus, quia ecliptica cum horizonte acutiorem & obliquiorem angulum efficit, quàm aliqua alia pars zodiaci, cum qua plus oritur de æquinoctiali.

Digitized by Google

Quæ eſt cauſa huius ortus obliquitatis & rectitudinis?

Geometrica ratio eſt: maiori enim angulo maius latus ſubtenditur, minori minus.



Quo maior eſt angulus, quem conſtituūt ecliptica & horizō, eo maior eſt arcus æquinoctialis angulo illi reſpondēs: & quo minor eſt angulus, eo minor eſt arcus æquinoctialis ei reſpondens. Vt exempli gratia: angulus, quem conſtituit arcus eclipticæ, qui Libra dicitur, cū horizonte Vuittenbergēſi eſt maior angulo, quem arcus oppoſitus, uidelicet Aries cum horizōte conſtituit. Quare etiam maiori angulo maior arcus de æquinoctiali circulo opponitur, minori minor. Et cùm æquinoctialis regulariter oriatur, ſequitur maiorem arcum tardius oriri & occidere, minorem uero citius.

Quid eſt aſcenſio gradus eclipticæ?

Aſcenſio cuiusq; gradus eclipticæ, dicitur arcus æquinoctialis à principio Arietis uſque ad punctum ſeu gradū æquinoctialis, cum propoſito uel dato eclipticæ gradu aſcendentem. Vt aſcenſio tertij gradus Leonis dicitur totus arcus æquinoctialis, ab Arietis principio uſque ad gradum æquinoctialis, qui cum 3 gradu Leonis oritur, qui arcus continet grad. 98. minu. 18, ad eleuationem poli grad 52.

Digitized by Google

Dic regulas de aſcenſionibus ſignorum in ſphæra recta.

1 *Quartæ zodiaci & æquinoctialis in æquali temporis ſpatio, id eſt ſex horis peroriuntur. Eſt enim triãgulus, quem conſtituunt illi duo arcus cum horizontè, æquicrurus.*

2 *Partes harum quartarum inæqualiter peroriũtur: quia conſtituunt cum horizonte angulum trium inæqualium laterum, qui σκαληνὸς dicitur.*

3 *Signa æqualiter diſtãtia ab uno quatuor punctorũm, habent æquales aſcenſiones: unde colligitur ſigna oppoſita æquales habere aſcenſiones: quod ſic colligo. Signa oppoſita ſemper habent aliquam collationem ad tertium ſignum aliquod, iuxta regulã prædictam, ut mox patebit. Ergo ſigna oppoſita habent æquales aſcenſiones. Exemplum. Gemini & Cancer habent æquales aſcenſiones: quia æqualiter diſtant à puncto ſolſtitiali æſtiuo. Gemini & Capricornus habẽt etiam æquales aſcenſiones: quia à puncto uernali æquidiſtant. Quare iuxta regulam, quæcunque duo uni tertio conueniunt, illa etiam inter ſe conueniunt, ſequitur Cancrum habere aſcẽſionem æqualem aſcẽſioni Capricorni: Gemini enim aſcenſionem eandem habent cum Cancro, eandem etiam cum Capricorno, propter cauſam paulò antè oſtenſam. Quare etiam aſcenſio Cancri eadem erit cum aſcenſione Capricorni.*

4 *Aſcenſio uel ortus ſigni alicuius æqualis eſt deſcẽſioni ſeu occaſui.*

Digitized by Google

Quatuor ſigna oriuntur tantum rectè, uidelicet, Gemini, Cancer, Sagittarius & Capricornus: reliqua octo obliquè oriuntur: has regulas ex ſequenti tabula intelliges.

QVOT GRADVS ET MINVTA AEQVINOCTIALIS CVIlibet ſigno eclipticæ reſpondeant in ſphæra recta ſequens tabula indicat.

Signa zodiaci.	*Arcus æquinoctialis correſpondentes.*	
	G.	M.
Obl. *Aries*	27	54
Obl. *Taurus*	29	54
Rec. *Gemini*	32	12
Rec. *Cancer*	32	12
Obl. *Leo*	29	54
Obl. *Virgo*	27	54
Obl. *Libra*	27	54
Obl. *Scorpius*	29	54
Rec. *Sagittarius*	32	12
Rec. *Capricornus*	32	12
Obl. *Aquarius*	29	54
Obl. *Piſces*	27	57

Dic regulas de aſcenſionibus ſignorum in ſphæra obliqua.

Dua

Digitized by Google

1 *Duæ medietates conterminales inchoatæ à pũctis æquinoctialibus ſimul peroriuntur: reſpondet enim utriquæ medietati zodiaci ſeu eclipticæ medietas æquinoctialis, hoc eſt, gradus* 180.

2 *Partes medietatum inæqualiter peroriuntur: quia angulus quem conſtituit ecliptica cum horizonte uariatur: interdum eſt obtuſus, interdum acutus: & quo obtuſior eſt angulus, eo rectius aſcendit ſignum: quo acutior angulus eſt, eo obliquius ſignum aſcendit.*

3 *Signa rectè aſcendentia obliquè deſcendunt, ut Cãcer rectè aſcendit: oriuntur enim cum eo de æquinoctiali 37 grad. 55 min. Obliq; autẽ deſcendit: occidũt enim cũ eo & de æquinoctiali gra. 26 min. 29. Item ſigna obliquè aſcendentia rectè deſcendunt, ut Aries obliquè aſcẽdit, hoc eſt, pauciores gradus oriuntur de æquinoctiali quàm de ecliptica: rectè autem deſcendit, hoc eſt, arcus æquinoctialis reſpondens arcui eclipticæ deſcendenti eſt maior quàm 30 graduum.*

4 *Aſcenſio ſigni alicuius eſt deſcenſio ſigni oppoſiti, & econtrà. Vt Arietis aſcenſio eſt graduum* 12 *min.* 48. *Ergo oppoſiti ſigni Libræ uidelicet deſcenſio eſt gra.* 12 *min* 48.

5 *Aſcenſiones arcuum à principio Arietis uſque ad finem Virginis in ſphæra obliqua (numerando uidelicet ſemper à principio medietatis) ſunt minores, quã eædem aſcenſiones in ſphæra recta. Vt arcus Arietis in ſphæra obliqua eſt graduum* 12 *minu.* 48: *in ſphæra recta uero eſt gra.* 27, *min.* 54. *Sic duo ſigna cõiuncta Aries & Taurus habẽt aſcenſionẽ in ſphæra obliqua*

29 gra. 42 min. in ſphæra recta uero graduum 57, mi. 49. Aſcenſiones autem arcuum à principio Libræ uſq; ad finem Piſciũ ſunt maiores in ſphæra obliqua quàm in ſphæra recta. Vt libra & Scorpius, hæc duo ſigna coniuncta habent aſcenſionẽ 85 gra. 54 min. in ſphæra obliqua, in in ſphæra uero recta 57 gra. 48 min.

6 *Aſcenſiones ſignorum oppoſitorum in ſphæra obliqua ſimul ſumptæ ſunt æquales aſcenſionibus eorundem ſignorum in ſphæra recta: ut aſcenſio Arietis addita aſcenſioni Libræ in ſphæra obliqua eſt gra. 55, min. 48: tanta eſt etiam in ſphæra recta.*

7 *Signa æquidiſtantia ab alterutro punctorũ æquinoctialium habent æquales aſcenſiones, quia æqualiter ab æquatore declinãt: ut Aries & Piſces, Aquarius & Taurus, Gemini & Capricornus, Scorpius & Leo. Porrò ad intelligendas has regulas conducit ſequens tabula.*

QVOT GRADVS ET MINVTA AEQVINOCTIALIS CVILIbet *ſigno eclipticæ correſpondeant in ſphæra obliqua ad eleuationem grad. 52 ſequens tabula indicat.*

Signa zodiaci.	*Arcus æquinoctialis correſpondentes.* G	M
Obl. Aries	12	48
Obl. Taurus	16	58

Digitized by Google

	G	M
Obl. Gemini	26	29
Rec. Cancer	37	55
Rec. Leo	42	54
Rec. Virgo	43	0
Rec. Libra	43	0
Rec. Scorpius	42	54
Rec. Sagittarius	37	55
Obl. Capricornus	26	29
Obl. Aquarius	16	54
Obl. Piſces	12	48

SECVNDVS LOCVS DE VSV ORTVS ASTRONOMICI, *ſeu de diebus naturalibus & artificialibus.*

Quid eſt uſus doctrinæ de aſcenſionibus partium eclipticæ?

Doctrina de aſcenſionibus partium eclipticæ prodeſt, & uſum habet in doctrina de diebus naturalibus & artificialibus.

Quotuplices ſunt dies?

Quod ad uſum aſcenſionũ partium eclipticæ attinet, dies ſunt duplices, naturales & artificiales.

Quid eſt dies naturalis?

Eſt reuolutio Solis motu primi mobilis ab horizonte aut meridiano, donec ad eundem locum hori-

Digitized by Google

zontis aut meridiani redit. Et *hoc eſt tempus quo reuoluitur totus æquinoctialis, & ultra hoc tanta portio æquinoctialis, quanta reſpondet arcui eclipticæ, quem interea* Sol *motu proprio peragrauit.*

Sunt ne dies naturales æquales?

Dies *naturales tam in ſphæra recta quàm in ſphæra obliqua propter duas cauſas ſunt inæquales.*

Prima *eſt irregularis motus* Solis *in zodiaco: etſi enim* Sol *in eccentrico ſuo quotidie æquales arcus cõficit, tamen in zodiaco aliquando tardius, aliquando uero uelocius mouetur: tardius quidem in medietate ſeptentrionali, quàm in medietate meridionali, nouem dierum ſpatio ferè.* Commoratur *enim* Sol *in ſignis borealibus, diebus 187. ho. 0 min. 20, ſec. 32: in auſtralibus uero, diebus 178 ho. 5 min. 28 ſec. 44.* Quare *neceſſe eſt additamenta, ratione motus* Solis *proprij ad reuolutiones æquatoris addenda inæqualia eſſe.*

Altera *cauſa eſt obliquitas zodiaci, quæ efficit ut etiã cum æqualibus arcubus zodiaci inæquales arcus de æquatore aſcendant.* Quare *etiamſi* Sol *regulariter moueretur in zodiaco, tamen hac de cauſa additamenta uariarent.*

Quid eſt dies artificialis?

Dies *artificialis eſt tempus, quo* Sol *circunuehitur ſupra horizontem noſtrum, ab ortu in occaſum.*

Porrò *dies artificiales in ſphæra recta ſunt æquales noctibus: in ſphæra uero obliqua inæquales ſunt, exceptis tãtum duobus diebus æquinoctialibus, quibus* Sol *eſt in principio* Arietis *&* Libræ.

Quare

Digitized by Google

Quare dies artificiales in ſphæra recta ſunt perpetuo noctibus æquales?

Huius rei duæ ſunt rationes.

1 *Prior ratio ſumitur ab interſectione circulorum. Horizon rectus circulos dierum naturalium in binas æquales portiones ſecat: illæ autem portiones dies & noctes artificiales repræſentāt. Quare dies & noctes artificiales in ſphæra recta ſunt æquales.*

2 *Poſterior ratio ſumitur ab aſcenſionibus. Semper in ſphæra recta æquales medietates de æquinoctiali & zodiaco oriūtur: ſingulis autem diebus artificialibus oriuntur ſex ſigna, quæ ſunt una medietas. Ergo ſingulis diebus artificialibus totidem gradus etiam de æquinoctiali peroriuntur, uidelicet 180, qui ſunt una medietas, & per conſequens dies ſunt æquales noctibus.*

Probatio maioris.

Maior eſt manifeſta ex regulis ſupra traditis: habent enim ſigna oppoſita æquales aſcenſiones ac deſcenſiones, ſicut demonſtratum eſt ſupra: item deſcenſiones in ſphæra recta ſunt æquales aſcenſionibus.

Quare dies artificiales in ſphæra obliqua, exceptis duobus æquinoctialibus diebus, ſunt inæquales noctibus?

Sunt & huius inæqualitatis duæ rationes.

Digitized by Google

1 Horizon obliquus circulos dierum naturalium in binos inæquales arcus diuidit,(excepto æquinoctiali circulo)ita ut ſemper maior portio ſupra horizontẽ, & minor infra, aut minor ſupra & maior infra relinquatur. Iſti circuli repræſentant dies & noctes artificiales:portio enim ſeu arcus inferior noctem artificialem,portio uero ſuperior,diem artificialem repræſentat.Ergo dies & noctes artificiales ſunt inæquales.Aequinoctialis autem,quia in æquales partes ſecatur,diem nocti æqualem facit.

2 Tota illa medietas à Cancri principio uſque in finẽ Sagittarij rectè oritur:altera uero medietas obliq;. Ergo dies illi artificiales erunt longiores,quibus plura ſigna rectè aſcendentia oriũtur:minores uero dies artificiales ſunt,quibus plura ſigna obliquè aſcendẽtia oriuntur.

Quomodo eſt inueſtiganda longitudo diei alicuius artificialis?

Ad inueniendam longitudinem diei artificialis, opus eſt tabula aſcenſionum obliquarum ad latitudinẽ tuæ habitationis accommodata : qualis eſt hæc, quam ſubiecimus propter adoleſcẽtes,quæ poteſt accõmodari ad ea loca quorum eleuatio eſt gra.52.

TABVLA

Digitized by Google

TABVLA ASCENSIONVM OBLIQVARVM AD LAtitudinem 52 graduum.

	Cum gradu eclipticæ. Arietis.	Aſcendit de æquinoctiali.		Eclip.	Aequiꝯ.	
	G.	G.	M.	G.	G.	M.
Medietas ſeptentrionalis.	0	0	0	19	7	52
	1	0	24	20	8	18
	2	0	48	21	8	44
	3	1	13	22	9	11
	4	1	37	23	9	37
	5	2	22	24	10	4
	6	2	26	25	10	31
	7	2	51	26	10	58
	8	3	15	27	11	25
	9	3	40	28	11	53
	10	4	5	29	12	20
	11	4	30	30	12	48
	12	4	55	Tauri		
	13	5	20	0	12	48
	14	5	45	1	13	16
	15	6	10	2	13	45
	16	6	35	3	14	14
	17	7	1	4	14	43
	18	7	26	5	15	12
				6	15	42
				7	16	13
				8	16	43
				9	17	14
				10	17	45

Digitized by Google

Eclip. C.	Aequin. G.	M.	Eclip. G.	Aeqnino. G.	M.
11	18	16	8	35	36
12	18	48	9	36	24
13	19	20	10	37	12
14	19	52	11	38	1
15	20	25	12	38	51
16	20	59	13	39	42
17	21	34	14	40	34
18	22	8	15	41	26
19	22	43	16	42	19
20	23	18	17	43	13
21	23	54	18	44	8
22	24	31	19	45	3
23	25	8	20	45	59
24	25	45	21	46	56
25	26	23	22	47	54
26	27	2	23	48	53
27	27	41	24	49	53
28	28	21	25	50	54
29	29	1	26	51	56
30	29	42	27	52	59
Geminorum			28	54	2
0	29	42	29	55	6
1	30	24	30	56	11
2	31	7	*Cancri*		
3	31	50	0	56	11
4	32	34	1	57	17
5	33	18	2	58	24
6	34	3	3	59	31
7	34	49	4	60	39

Digitized by Google

Eclip.	*Aequin.*		*Eclip.*	*Aequin.*	
G.	G.	M.	G.	G.	M.
5	61	48	2	96	54
6	62	58	3	93	18
7	64	9	4	99	42
8	65	20	5	101	7
9	66	32	6	102	32
10	67	45	7	103	57
11	68	59	8	105	22
12	70	13	9	106	47
13	71	23	10	108	12
14	72	44	11	109	38
15	74	0	12	111	4
16	75	17	13	112	30
17	76	34	14	113	56
18	77	52	15	115	23
19	79	11	16	116	49
20	80	30	17	118	15
21	81	50	18	119	42
22	83	10	19	121	8
23	84	31	20	122	35
24	85	51	21	124	2
25	87	12	22	125	28
26	88	34	23	126	55
27	89	57	24	128	22
28	91	20	25	129	48
29	92	43	26	131	15
30	94	6	27	132	41
Leonis			28	134	8
0	94	6	29	135	34
1	95	30	30	137	0

Digitized by Google

Eclip.	Aequin.		Eclip.	Aequin.	
G.	G.	M.	G.	G.	M.
Virginis			28	177	9
0	137	0	29	178	35
1	138	37	30	180	0
2	139	54	*Libræ*		
3	141	20	0	180	0
4	142	47	1	181	25
5	144	13	2	182	51
6	145	40	3	184	16
7	147	6	4	185	42
8	148	32	5	187	8
9	149	58	6	188	33
10	151	24	7	189	59
11	152	50	8	191	25
12	154	16	9	192	51
13	155	42	1	194	17
14	157	8	11	195	42
15	158	39	12	197	8
16	160	0	16	198	34
17	161	26	14	200	0
18	162	52	15	201	26
19	164	18	16	202	52
20	165	43	17	204	18
21	167	9	18	205	44
22	168	35	19	207	10
23	170	1	20	208	36
24	171	27	21	210	2
25	172	52	22	211	28
26	174	18	23	212	54
27	175	44	24	214	20

Medietas meridionalis

Digitized by Google

Eclip.	Aequin.		Eclip.	Aequin.	
G.	G.	M.	G.	G.	M.
25	215	47	22	154	38
26	217	13	23	256	3
27	218	40	24	257	28
28	220	6	25	258	53
29	221	33	26	260	18
30	223	0	27	261	42
Scorpionis			28	263	6
0	223	0	29	264	30
1	224	26	30	265	54
2	225	52	*Sagittarij*		
3	227	19	0	265	54
4	228	45	1	267	17
5	230	12	2	268	40
6	231	38	3	270	3
7	233	5	4	271	26
8	234	32	5	272	48
9	235	58	6	274	9
10	237	25	7	275	29
11	238	52	8	276	50
12	240	18	9	278	10
13	241	45	10	279	30
14	243	11	11	280	49
15	244	37	12	282	8
16	946	4	13	283	26
17	247	30	14	284	43
18	248	50	15	286	9
19	250	22	16	287	16
20	251	48	17	288	32
21	253	13	18	289	47

Digitized by Google

Eclip. G.	*Aequin.* G.	M.	*Eclip.* G.	*Aequino.* G.	M.
19	291	1	16	319	26
20	292	15	17	320	13
21	293	28	18	321	9
22	294	40	19	321	59
23	295	51	20	322	48
24	297	2	21	323	36
25	298	12	22	324	24
26	299	21	23	325	11
27	300	29	24	325	57
28	301	36	25	326	42
29	302	43	26	327	26
30	303	49	27	328	10
Capricorni			28	328	53
0	303	49	29	329	36
1	304	54	30	330	18
2	305	58	*Aquarij*		
3	307	1	0	330	18
4	308	4	1	330	59
5	309	6	2	331	39
6	310	7.	3	332	19
7	311	7	4	332	58
8	312	6	5	333	37
9	313	4	6	334	15
10	314	1	7	334	52
11	314	57	8	335	29
12	315	52	8	336	6
13	316	47	10	336	42
14	317	41	11	337	17
15	318	83	12	337	52

Digitized by Google

Eclip.	*Aequin.*		*Eclip.*	*Aequin.*	
G.	G.	M.	G.	G.	M.
13	338	26	6	349	56
14	339	1	7	350	23
15	339	35	8	350	49
16	340	8	9	351	16
17	340	40	10	351	42
18	341	12	11	352	8
19	341	44	12	352	34
20	342	15	13	352	59
21	342	46	14	353	25
22	343	17	15	353	50
23	343	47	16	354	15
24	344	18	17	354	40
25	344	48	18	355	5
26	345	17	19	355	30
27	345	46	20	355	55
28	346	15	21	356	20
29	346	44	22	356	45
30	347	12	23	357	9
Piſcium			24	357	34
0	347	12	25	357	58
1	347	40	26	358	23
2	348	7	27	358	47
3	348	35	28	359	12
4	149	2	29	359	36
5	349	29	30	360	0

Digitized by Google

Vſus tabulæ.

Iam exploraturus longitudinem diei alicuius artificialis, quære in tabula præcedenti gradum æquinoctialis aſcendentem cum gradu Solis, quem Sol tenet illo die, cuius longitudo quæritur. Quere deinde gradum æquinoctialis orientem cum gradu eclipticæ, qui Soli oppoſitus eſt. Arcus ille æquinoctialis, qui inter duos illos gradus aſcenſionales continetur, ſi per quindecim diuiditur, diei artificialis longitudinem oſtendit.

Obſeruabis autem, ſi Sol ad oblatum diem eſt in medietate ſeptẽtrionali, gradum æquinoctialis aſcẽdentem cum Sole, à gradu æquinoctialis aſcendente cum gradu eclipticæ, qui eſt oppoſitus Soli, ſubtrahe: reſiduum diuide per quindecim: & habebis longitudinem diei artificialis. Vt die 1 Maij Sol eſt in 20 gradu Tauri, iuxta quem gradum in tabula reperio gradum æquinoctialis aſcendentem 23 min. 18. Gradus Soli oppoſitus eſt 20 Scorpij, cum quo aſcendunt de æquinoctiali 251 gra. 48 min. Ab his gradibus & minutis ſubtraho numerum priorem, uidelicet 23 gra. 18 min. & remanent 228 gra. 30 mi. qui diuiſi per 15 oſtendunt longitudinem diei artificialis oblati, uidelicet 15 hor. 14 min. Porrò ſi tempus diurnũ iam inuentum auferas ex 24, (continet enim dies naturalis horas 24.) habebis longitudinem noctis illius artificialis hor. 8 min. 46.

Si uero Sol ad oblatum diem, cuius longitudo quæritur, eſt in ſigno auſtrali, gradum æquinoctialis cum Sole aſcendentem à toto circulo, hoc eſt, à gradibus 360 ſubtrahe: reſiduo adde gradũ æquinoctialis

Digitized by Google

lis cum oppoſito Solis gradu aſcẽdentem. & productum diuide per quindecim. Vt die 20 Nouembris Sol eſt in 8 gradu Sagittarij. gradus aſcenſionalis eſt 276, min. 50. Hæc ſubtracta à toto circulo, uidelicet à 360 grad. relinquunt 83 grad. 10 min. Cum oppoſito Solis grad. hoc eſt, cum 8 gradu Geminorum, aſcendũt de æquinoctiali grad. 35, min. 36. Quæ cum priori reſiduo uidelicet 83 gra. 10 mi. conſtituunt 118 grad. 46 min. Hos diuide per 15, & prodibunt 7 hor. 55 min. fere lõgitudo uidelicet quæſita diei oblati. Hinc ſequitur noctem artificialem eſſe horarum 16, mi. 5.

Alius modus inueniendæ longitudinis diei artificialis.

Primum quære aſcenſionem gradus oblati tam in recta quàm in obliqua ſphæra: deinde minorem aſcenſionem ex maiori aufer: & reſiduum ſi Sol fuerit in ſignis ſeptentrionalibus, adde 90 gra. ſi uero fuerit in ſignis meridionalibus, à 90 gradibus ſubtrahe. Poſtremo numerũ remanentem duplicatũ per 15 diuide, & habebis diei artificialis propoſiti quantitatem. Vt 20 Nouembris Sol eſt in 8 Sagittarij gradu, cuius aſcẽſio eſt in ſphæra recta gra. 246, min. 13. in obliqua uero 276 gra. 50 min. Iam facta ſubtractione remanent gra. 30, min. 37. Hoc reſiduum, quia Sol eſt in ſigno auſtrali, aufero ex 90, & remanent grad. 59 min. 23. Huius duplum, 118. gra. 46 min. diuiſum per 15, lõgitudinem diei oblati oſtendit eſſe 7 horarum. 55 min, ferè.

TERTIVS LOCVS DE ACCIDENTIBVS QVIBVSDAM *inhabitantium ſphæram.*

I.

Quæ ſunt proprietates habitantium ſub æquinoctiali?

1 *Habent perpetuum æquinoctium*
2 *Solem habent bis uerticalem.*
3 *Habent duplicia ſolſtitia.*
4 *Duas habent æſtates & hyemes.*
5 *Quinque habent differentias umbrarum.*
6 *Illis perpetuo oriuntur & occidunt omnes ſtellæ.*

II

Quæ ſunt proprietates habentium eleuationem poli minorem 23 grad. 30 min?

1 *Inæqualitas dierum & noctium.*
2 *Sol bis uerticalis.*
3 *Duplex æſtas & hyems.*
4 *Duplicia ſolſtitia.*
5 *Quinque differentiæ umbrarum.*

III

Quæ ſunt proprietates habentium eleuationem grad.23,min.30?

1 *Sol eſt illis ſemel uerticalis.*
2 *Habent quatuor differentias umbrarum.*
3 *Dies ſunt inæquales noctibus.*

IIII

Quæ

Digitized by Google

Quæ ſunt proprietates habẽtium eleuationem maiorem 23 gra. 30 min. minorem uero 66 gra. 30 min?

1 Habent maiorem dierum inæqualitatem: quo enim magis eleuatur polus, eo maior eſt inæqualitas dierum, donec polus ſiſtatur in uertice.
2 Sol eſt illis nunquàm uerticalis.
3 Habent tres differentias umbrarum.
4 Habent duo ſolſtitia, altum & imum.

V

Quæ ſunt proprietates habentium eleuationem 66 gra. 30 min?

1 Sex ſigna illis oriuntur uno quaſi momẽto: reliqua ſex cum toto æquinoctiali aſcendunt.
2 Sole exiſtente in principio Cancri, habẽt diem artificialem 24 horarum: & tantam noctem in principio Capricorni.
3 Zenith ipſorũ ſingulis diebus ſemel eſt idem cum polo zodiaci.

VI

Quæ ſunt proprietates habẽtium eleuationem maiorem 66 gra. 30 min. minorem uero 90 gra?

1 Partes uicinæ Cancri principio non occidũt: unde quando Sol eſt in illis partibus, habẽt diem artificialem pro quantitate illius arcus qui non occidit. Partes uero uicinæ principio Capricorni non oriuntur: unde etiam noctem habent pro quãtitate arcus, qui occultatur.

Digitized by Google

VII.

Quæ ſunt proprietates habitantium ſub polo?

1 Habent horizontem & æquinoctialẽ coniunctos.
2 Vna medietas zodiaci perpetuo eſt ſub horizonte, altera ſupra.
3 Vnde habent tantum unum diem in anno artificialem, & noctem unam artificialem.

QVARTVS LOCVS

de climatibus

Quid eſt clima?

Eſt ſpatium terræ habitabilis inter duos parallelos comprehenſum, in quo ſenſibiliter, hoc eſt, ad ſemiſſem horæ mutatur horologium. Elongãdo enim ab æquatore ad polum alterutrũ, ſemper fit maior inæqualitas dierum artificialium. Quare etiam, quotum aliquod clima fuerit, tot ſemihoris longiſsimus eius loci dies diem nocti æqualem, hoc eſt, 12 horas ſuperat.

Quid ſunt paralleli circuli?

Sunt circuli æqualem diſtantiam ab inuicem habentes, & nunquam concurrentes.

Quot ſunt climata?

Author ſphæræ ſeptem ponit, quibus indit nomina à locis, per quæ media climatum tranſeunt. ut primum

Digitized by Google

clima dicitur dia Meroës, quia medium primi climatis tranſit per Meroën Africæ ciuitatem. Secundum clima dicitur dia Syenes: quia eius medium tranſit per Syenẽ, quæ ciuitas Aegypti eſt. Tertij climatis mediũ tranſit per Alexandriã. Quarti climatis medium per Rhodum inſulam Quinti medium per Romam. Sextum clima ſortitum eſt nomẽ à Boriſthene Scythiæ fluuio, qui in pontum fluit. Septimum à Ryphæis montibus Scythiæ.

Sunt ne plura climata?

Recentiores adhuc duo addunt, qui poſt quintum clima dia Romes, ſextum conſtituunt dia pontꝰ, ſeptimum dia Boriſthenꝰs, octauum dia Ryphæꝰr, nonum dia Danias. Poſſunt & plura addi deinceps ſimili ratione.

Quid intereſt inter climata & zonas?

Geographi, ut ſupra dictum eſt, imaginantur in terra quinq; parallelos ſubiectos æquinoctiali & quatuor circulis minoribus: qui quatuor circuli minores diſtinguunt ſeu ſecant totam terram in quinque plagas ſeu regiones, quæ zonæ dicuntur: quæ oſtendunt quæ partes terreni globi ſint habitabiles, hoc eſt commodæ ad inhabitandum, quæ inhabitabiles, hoc eſt, incommodæ ſint habitationis. Per climata autem terræ partes habitabiles diſtinguunt.

Quare ueteres cuilibet climati addiderunt ſemihoram?

Vt præciſe quantitas diei longiſsini in uno quoquè climate poſsit inueniri.

Quanta eſt latitudo climatum?

Climata non habent eandem latitudinem. lætiora ſunt, quæ ſunt æquinoctiali propinqniora: anguſtiora, quæ ab æquinoctiali remotiora, Vt tamē initium, medium, & finem, item latitudinem unius cuiuſque climatis in promptu habeant adoleſcentes, ſubijciam tabulam hæc omnia continentem..

Tabula

Digitized by Google

TABVLA OSTENDENS INITIVM.

medium, finem, & latitudinem cuiuſq; climatis.

	Principium ubi eſt				Medium ubi eſt				Finis ubi eſt				Latitudo		
	Eleuatio poli		Longiſsimus dies æſtatis.		Eleuatio poli.		Longiſsimus dies æſtatis.		Eleuatio poli		Longiſsimus dies æſtatis.				
	G.	M.	H.	M.	G.	M.	H.	M.	G.	M.	H.	M.	G.	M.	Miliaria.
Primi clim.	12	43	12	45	16	43	13	0	20	33	13	15	7	50	117 & ſemiſs.
Secundi	20	33	13	15	24	11	13	30	27	36	13	45	7	3	106 abſq; qu.
Tertij	27	36	13	45	30	47	14	10	33	45	14	15	6	9	92 cũ quadr.
Quarti	33	45	24	15	36	30	14	30	39	2	14	45	5	17	79 cũ quadr.
Quinti	39	2	14	45	41	22	15	0	43	32	15	15	4	30	67 cũ ſemiſ-
Sexti	43	32	15	15	44	29	15	30	47	20	15	45	3	48	57 (ſe
Septimi	47	20	15	45	49	1	16	0	50	33	16	15	3	13	48 & quadr.
Octaui	50	33	16	15	51	58	16	30	53	17	16	45	2	44	41
Noni	53	17	16	45	54	29	17	0	55	54	17	15	2	17	34 & quadr.

QVÆSTIONES IN QVARTVM LIBRVM ſphæræ.

Quæ eſt ſumma quarti capitis?

HActenus de primo mobili dictū eſt. In hoc quarto capitulo de ſecundis mobilibus, atq; de paſſionibus Solis & Lunæ ea, quæ ab aliis authoribus copioſiſſimè tractantur, leuiter attinguntur. Quare & nos erimus in hoc capitulo breuiores: præſertim cùm de ſecundis mobilibus theoricas cōſcripſerit Purbachius, in quas erudita extant ſcholia doctiſſimi uiri M. Eraſmi Reinholti profeſſoris Mathematum in ſchola Vuittenbergenſi.

PRIOR PARS LIBRI DE SECVNDIS MOBILIBVS, & primum de Sole.

1 DE NVMERO ORBIVM SOLIS.

Quot orbes habet Sol?

Tres, Priores duo ſunt orbes augem Solis deferentes, quorum alter uocatur augē Solis deferēs, qui tātum ſecundum exteriorem ſuperficiem mundo concentricus eſt: alter uocatur deferens oppoſitum augis, qui tantum ſecundum ſuperficiem interiorem mundo concentricus eſt: tertius, eſt orbis corpus ſolare deferens, qui eccentricus ſimpliciter dicitur, quia ſecūdum utrāque ſuperficiem, uidelicet concauam & conuexā

Digitized by Google

eccentricus eſt,hoc eſt,aliud centrum à centro mundi habet.

Sunt ne orbes planetarum reales?

Non ſunt re ipſa tales orbes in cælo:ſed tantum finguntur propter diſcentes,ut hoc modo ſaluentur motus corporum cæleſtium.

Quare Soli additur eccentricus?

Quia ſpatia,quæ ſunt inter æquinoctia,ſunt inæqualia: Sol enim conficit ferè 187 dies ab æquinoctio uerno uſq; ad autumnale,in ſignis uidelicet borealibus:& ab æquinoctio autumnali uſque ad uernum,hoc eſt,in ſignis auſtralibus,178 dies cum quadrante.Atque ita in medietate ſeptentrionali, hoc eſt, à principio Arietis uſque ad finem Virginis,Sol tardius mouetur quàm in reliqua medietate nouem ferè dierum ſpatio. Item quando Sol eſt in auge & Luna in oppoſito Augis multo maior fit eclipſis Lunæ,quàm quando Sol eſt in oppoſito augis, & Luna in auge. Quare ſequitur Solem aliàs longius abeſſe à terris,aliàs propius. Poſito autem eccētrico, neceſſe eſt poni duos concentricos, alterum ſecundum ſuperficiem exteriorem,alterū uero ſecundum interiorē ſuperficiem,ut ſphæra Solis mundo fiat concētrica.

Quare tres orbes aſſignantur Soli?

Propter duas cauſas, Primo propter neceſſitatem: mundum enim rotundum eſſe probatum eſt in primo capite: iam ſi poneretur circulus eccentricus, & non complerentur ſpatia illa intermedia,ſequeretur abſurdum,uidelicet eſſe uacuū in natura,& eſſe corpus

ſine

Digitized by Google

ſine lòco. Deinde *propter uſum ſeu officium deferẽtium: deferunt enim augem & oppoſitum augis, eaq́; progreſſu temporis deducunt in alia atque alia zodiaci loca*.

2 DEFINITIONES.

Quid eſt aux?

Eſt *punctus eccentrici maximè à centro terræ diſtans*.

Quid eſt oppoſitum augis?

Eſt *punctus eccentrici maximè centro terræ propinquus*.

Qui ſunt orbes deferentes augem Solis?

Sunt *duo orbes, quorum ſupremus ſecundum ſuperficiem conuexam eſt mundo concentricus, & ſecundum ſuperficiem concauam eſt eccentricus*. Inſi*mus uero ſecundum ſuperficiem conuexam eſt eccentricus, & ſecundum concauam concentricus*.

Qui orbis dicitur eccentricus Solis?

Eſt *orbis deferens corpus* Solare, *medius inter duos deferenteis augem: ad cuius motum* Sol *incedit ſub ecliptica: & qui tam ſecundum ſuperficien concauam quàm conuexam aliud à mũdo centrũ habet: quare & ſimpliciter eccentricus dicitur*.

3 DE MOTV ORBIVM SOLIS

Quomodo mouentur deferentes augem?

Mouentur *ad motum octauæ ſphæræ, quæ in centũ*

Digitized by Google

annis unum gradum ferè conficit. Hoc *motu uariatur aux Solis, quæ* Plinij *tempore fuit in medio* Gemino*rum, & eſt hoc noſtro tempore in ſecundo gradu* Că*cri.*

Quomodo mouetur eccentricus Solis?

Mouetur quotidie 59 minutis, 8 ſecundis, 19. tertijs &c. Et *hic eſt diurnus* Solis *motus: eſtque hic motus regularis ſuper proprio centro, ſed fit irregularis & inæqualis ſuper centro mundi.*

DE LVNA.

1 DE NVMERO ORBIVM LVNAE.

Quot orbes habet Luna?

Quatuor, uidelicet eccentricum, deferentes augem, æquantem, & paruam ſphærulam, quæ epicyclus uocatur.

2 DEFINITIONES.

Quid eſt eccentricus Lunæ?

Eſt orbis, qui ſicut & in Sole *ſecundum utramque ſuperficiem eccentricus eſt: & defert epicyclum.*

Quid ſunt deferentes augem?

Sunt *orbes, quales & in* Sole *ſunt deſcripti, quorum alter ſecundum ſuperficiem exteriorem tantum eſt cō centricus mundo, alter ſecundum ſuperficiem tantum interiorem.*

Quid

Digitized by Google

Quid eſt æquans Lunæ?

Eſt circulus in ſuperficie eclipticæ concetricus cũ terra, deferens caput Draconis, *quem eccentricus* So-*lis interſecat in duobus locis, quæ loca uocantur nodi: interſectiones autem illæ uocantur caput & cauda* Draconis. Porrò Sole & *Luna ſimul exiſtentibus in uno horum punctorum, aut prope, ſit eclipſis* Solis: Sole *uero exiſtente in capite* Draconis, & *Luna in cauda, aut contrà, ſit eclipſis* Lunæ.

Quid eſt caput Draconis?

Eſt illa interſectio, per quam Luna *mouetur à meridie uerſus ſeptentrionem.*

Quid eſt cauda Draconis?

Eſt altera interſectio, per quam Luna *mouetur à ſeptentrione in meridiem.*

Quid eſt epicyclus?

Eſt parua ſphærula eccentrico orbi inſerta, à quo & defertur. Huic *ſphærulæ affixũ eſt corpus* Lunæ

3 DE MOTV ORBIVM LVNAE.

Quomodo mouetur eccentricus Lunæ?

Mouetur ſecundum ſeriem ſignorum ſingulis 24 *horis, gradibus* 13 *minutis* 11.

Quomodo mouẽtur deferentes augem?

Mouentur ſpatio 24 *horarum*, 11 *gradibus*, 12 *minutiis.*

Mouetúrne Luna ſub ecliptica?

Non mouetur ſub ecliptica: cùm enim poli eccentrici declinent à polis eclipticæ per quinque gradus, neceſſe eſt eccentricum quoque declinare ab ecliptica, altera uidelicet eius parte uerſus ſeptentrionem, altera uerſus meridiem.

Quomodo mouetur æquans Lunæ?

Mouetur contra ſucceßionem ſignorum ſpatio 24 horarum, tribus minutis, ita ut una reuolutio contineat annos integros 18.

Quomodo mouetur epicyclus?

Mouetur in quolibet die naturali 13 *gradibus*, 4 *min. ita ut ſemel circũuoluatur ſpatio dierum* 27, *horarum* 13, *min.* 18, *ſe.* 34 *Mouetur autem* Luna *in ſuperiore parte epicycli contra ſucceßionem ſignorum; in inferiori uero ſecundum ſucceßionem ſignorũ.*

DE RELIQVIS PLANETIS.

Quot orbes habent reliqui planetæ?

Habent *etiam quatuor, & præterea epicyclum ſicut* Luna.

Quid eſt ſtatio planetæ?

Stationes planetarum ſunt duo puncta epicycli, alterum uerſus orientem, quod & ſtatio prima dicitur, alterum uerſus occidentem, quod uocatur ſtatio ſecunda: unde planeta in alterutro horum punctorũ exiſtens ſtationarius dicitur.

Quid

Digitized by Google

Quid eſt directio?

Eſt arcus epicycli ſuperior inter duas ſtationes interceptus: unde planeta exiſtens in epicycli parte ſuperiore dicitur directus.

Quid eſt retrogradatio?

Eſt arcus epicycli inferior inter duas ſtationes interceptus: & dicitur retrogradatio, quia in illa medietate planeta exiſtens retrogreditur. Vnde & retrogradus planeta uocatur.

ALTERA PARS LIBRI *de paßionibus Solis & Lunæ.*

Quid eſt eclipſis Lunæ?

Eſt interpoſitio terræ inter corpus Solis & Lunæ, ita ut Sol, terra & Luna in eadẽ ſint linea: talis Solis & Lunæ oppoſitio dicitur oppoſitio diametralis; & eſt eclipſis Lunæ defectus luminis in Luna.

Quotuplex eſt eclipſis Lunæ?

Duplex, generalis ſeu totalis, quando totum corpus Lunæ obſcuratur ſeu lumine deficit: & fit quando Luna fuerit in capite uel in cauda Draconis. Partialis, quando Luna non tota, ſed tantum pars Lunæ obſcuratur: & fit non in prædictis interſectionibus, ſed prope illas interſectiones.

Quando & quomodo fit eclipſis Lunæ?

Fit ut modo dixi, Sole & Luna exiſtentibus in ca-

Digitized by Google

pite & cauda Draconis, aut nõ procul ab illis interſectionibus, Luna uidelicet in cauda exiſtente, Sole uero in capite, aut contrà, Luna in capite & Sole in cauda. Cum autem Luna lumen ſuum à Sole habeat, & terra corpus opacum ſit minor Sole & maior quàm Luna, ſequitur in oppoſitione diametrali, hoc eſt, quando in eadem linea ſunt Sol, terra & Luna, Lunam umbra terræ tegi, & ſplendorem amittere.

Quare non ſingulis menſibus eſt eclipſis Lunæ, cum ſingulis menſibus ſit oppoſitio?

Hoc fit quia non ſingulis menſibus eſt diametralis oppoſitio. Deinde quia Sol maior eſt quàm terra: ita enim fit ut umbra terræ ſit pyramidalis. Si enim alterius figuræ eſſet umbra terræ, ut ſi repreſentaret figuram cylindri aut calathi, neceſſe eſſet ſingulis menſibus eclipſin fieri.

DE ECLIPSI SOLIS.

Quid eſt eclipſis Solis?

Eſt defectus luminis Solis. Porrò dicitur defectus tantum quoad nos. Non enim re uera deficit lumine, ſed tantum adimitur terræ.

Quomodo fit eclipſis ſolis?

Fit quando utrũque luminare eſt in alterutro nodorum, aut prope. Et quia Luna eſt infra Solem, & in coniunctione inter aſpectum noſtrum & Solem interponitur, Solem terræ adimit.

Quotuplex eſt eclipſis Solis?

Duplex

Digitized by Google

Duplex,uidelicet totalis & partialis : totalis eſt, quãdo Solis corpus totum tegitur:partialis eſt quãdo tantum pars Solis tegitur,pars conſpicitur.

Eſt ne totalis eclipſis Solis uniuerſalis?

Eclipſes Solares non ſunt uniuerſales,hoc eſt, poteſt eſſe eclipſis Solis in uno climate, cũ in alio climate nulla ſit eclipſis:hoc autem propterea fit, quia Sol eſt maior & terra & Luna.Item quia terra eſt maior quàm Luna,Sol enim habet ſe ad terram ſicut ſe habent 6644 & ſemiſſis ad unitatem.Item terra ſe habet ad Lunam ſicut 39 & quadrãs ad unitatem. Sol ad Lunam ſe habet,ſicut ſe habent 260796 cum quinque octauis ad unitatem.

Poſſunt ne & aliæ ſtellæ eclipſari?

Venus & Mercurius non poſſunt incurrere in umbram terræ,quia nõ multum à Sole recedunt. Deinde umbra terræ non attingit ſphæras reliquorũ planetarum:poſſunt tamẽ ſingulis diebus quædam ſtellæ in zodiaco eclipſari,ſicut Sol eclipſatur, ita uidelicet ſi Luna interponatur inter ſtellam aliquam & oculum uidentis.

FINIS QVÆSTIONVM

LIBELLI DE SPHAERA.

Digitized by Google

[illegible] Google

DIACI.

ERVM

...us	Nouembr. Scorpio.	Decembr. Sagittar.
	14	14
	15	16
	16	17
	17	18
	18	19
	19	20
	20	21
	21	22
	22	23
	23	24
	24	25
	25	26
	26	27
	27	28
	28	29
	29	30
	30	Capri.
	Sagittar.	2
	2	3
	3	5
	4	5